

К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ВЕРСИИ ЕГЭ

Л. Д. Лаппо, М. А. Попов

# МАТЕМАТИКА

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

# ПРАКТИКУМ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТЫ



ЕДИНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ



ЭКЗАМЕН

ЕДИНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

---

Л. Д. Лаппо, М. А. Попов

# МАТЕМАТИКА

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТЫ**

**ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ТИПОВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ**

*Издательство  
«ЭКЗАМЕН»*

МОСКВА  
2017

УДК 372.8:51  
ББК 74.262.21  
Л24

**Лаппо Л. Д.**

Л24 ЕГЭ 2017. Математика. Экзаменационные тесты. Базовый уровень. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ / Л. Д. Лаппо, М. А. Попов. — М. : Издательство «Экзамен», 2017. — 79, [1] с. (Серия «ЕГЭ. ОФЦ. Практикум»)

ISBN 978-5-377-11091-0

Практикум ЕГЭ по математике предназначен как для работы в классе, так и для самостоятельного контроля знаний.

Предлагаемое пособие содержит тренировочные варианты тестовых заданий Единого государственного экзамена (ЕГЭ) по математике (базовый уровень), составленные с учетом всех особенностей и требований ЕГЭ, проверяющие наличие практических математических знаний и умений, ориентированные на тех учащихся, для которых математика не является обязательным предметом при поступлении в выбранный вуз.

Особое внимание уделяется отработке навыков правильного заполнения бланка ответов.

Учащемуся предлагается выполнить реальный экзаменационный тест, заполняя при этом реальный бланк ответов на задания ЕГЭ.

Практикум предназначен учителям и методистам, использующим тесты для подготовки учащихся к Единому государственному экзамену, он также может быть использован учащимися для самоподготовки и самоконтроля.

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

**УДК 372.8:51  
ББК 74.262.21**

---

Формат 60x90/8. Гарнитура «Школьная». Бумага газетная.  
Уч.-изд л. 5,16. Усл печ л. 10. Тираж 20 000 экз Заказ № 1844/16.

**ISBN 978-5-377-11091-0**

© Лаппо Л. Д., Попов М. А., 2017  
© Издательство «ЭКЗАМЕН», 2017

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Инструкция по выполнению работы.....</b>	<b>4</b>
<b>Вариант 1 .....</b>	<b>5</b>
<b>Вариант 2 .....</b>	<b>11</b>
<b>Вариант 3 .....</b>	<b>17</b>
<b>Вариант 4 .....</b>	<b>24</b>
<b>Вариант 5 .....</b>	<b>31</b>
<b>Вариант 6 .....</b>	<b>38</b>
<b>Вариант 7 .....</b>	<b>45</b>
<b>Вариант 8 .....</b>	<b>52</b>
<b>Вариант 9 .....</b>	<b>59</b>
<b>Вариант 10 .....</b>	<b>66</b>
<b>Ответы .....</b>	<b>73</b>
<b>Решение варианта 5 .....</b>	<b>74</b>

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания. Если ответом является последовательность цифр, то запишите эту последовательность в бланк ответов № 1 без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: -0,6.

5	-	0	,	6															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ответ:

A	Б	В	Г
4	3	1	2

9	4	3	1	2															
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

## ВАРИАНТ 1

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{3,8}{-2,2 + 2,7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2. Найдите значение выражения  $7^5 \cdot \frac{7^{-3}}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3. Число сдающих ЕГЭ по математике базового уровня за последний год увеличилось втрое. На сколько процентов увеличилось число сдающих ЕГЭ по математике базового уровня за последний год?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4. Найдите  $a$  из равенства  $F = ma$ , если  $F = 132$  и  $m = 11$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5. Найдите значение выражения  $(2\sqrt{7} - 3\sqrt{2})(2\sqrt{7} + 3\sqrt{2})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6. В доме, в котором живет Максим, 9 этажей и несколько подъездов. На каждом этаже находится по 4 квартиры. Максим живет в квартире № 177. В каком подъезде живет Максим?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7. Решите уравнение  $\frac{1}{17x - 14} = \frac{1}{16x + 32}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8. Участок земли для строительства отеля имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 300 м и 100 м. Одна из больших сторон участка расположена вдоль моря, а три остальные стороны нужно отгородить забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A	B	V	G

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

### ВЕЛИЧИНЫ

- A) высота вышки  
для прыжков в воду
- B) рост человека
- V) длина карандаша
- G) расстояние между городами

### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 5 м
- 2) 124 000 м
- 3) 183 см
- 4) 180 мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:	A	B	V	G

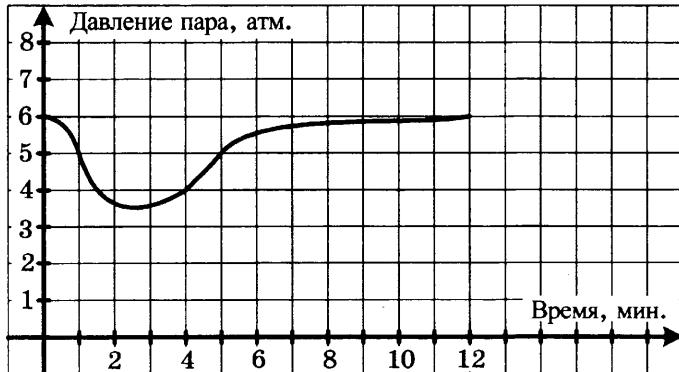
10

10. В уличном фонаре три лампы. Вероятность перегорания лампы в течение года равна 0,8. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

11. На графике показано изменение давления в паровой турбине после запуска. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат — давление в атмосферах. Определите по графику, сколько минут давление было меньше 5 атмосфер.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12

12. В магазине бытовой техники объявлена акция: если покупатель приобретает товар на сумму более 20 000 р., он получает сертификат на 4000 р., который может обменять в этом же магазине на любой товар стоимостью менее 4000 р. Если покупатель участвует в акции, то он теряет право возвратить товар в магазин.

Покупатель А. хочет приобрести пылесос стоимостью 19 400 р., миксер стоимостью 2300 р. и вентилятор стоимостью 3200 р. В каком случае А. заплатит за покупку меньше всего:

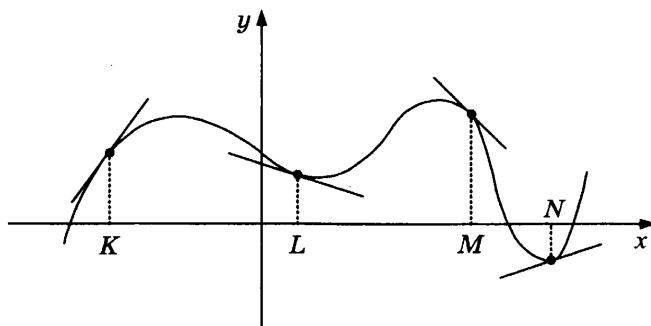
- 1) А. купит все три вещи;  
 2) А. купит пылесос и миксер, а вентилятор получит за сертификат;  
 3) А. купит пылесос и вентилятор, а миксер получит за сертификат?  
 Найдите сумму, которую А. заплатит за покупку в искомом случае.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Площадь поверхности куба равна 242. Найдите его диагональ.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

14. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной этой функции в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ

- А) К  
 Б) Л  
 В) М  
 Г) Н

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

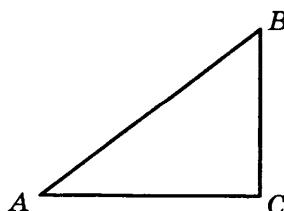
- 1)  $\frac{1}{3}$   
 2) 1,2  
 3) -0,4  
 4) -1

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Ответ: \_\_\_\_\_ .

15. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$   $AB = \sqrt{74}$ ,  $\sin A = \frac{5}{\sqrt{74}}$ . Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

13

А Б В Г

14

15

16

A	B	V	G

17

16. В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1B_1C_1D_1E_1F_1$   $AB = 2$  см,  $AA_1 = 5$  см. Найдите площадь боковой поверхности призмы. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

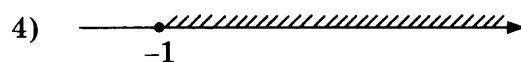
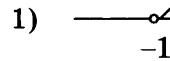
A)  $\frac{x+1}{x} \geq 0$

Б)  $(x+1)x > 0$

В)  $\log_3(x+2) > 0$

Г)  $3^{x+4} \geq 27$

**РЕШЕНИЯ**



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г

Ответ: \_\_\_\_\_ .

18

18. В стране «Доталандия» мужчин больше, чем женщин. Наиболее распространенное мужское имя — Иван, женское — Мария. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных.

В стране «Доталандия»:

- 1) женщин с именем Мария больше, чем с именем Авдотья
- 2) мужчин с именем Евсикакий больше, чем с именем Евстафий
- 3) хотя бы одна женщина имеет имя Мария
- 4) мужчин с именем Антон больше, чем женщин с именем Дульсинея

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19

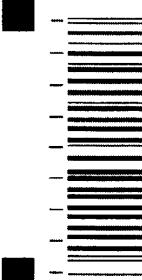
19. Приведите пример трехзначного числа, кратного 24, сумма цифр которого также равна 24.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20

20. Каждую минуту бактерия делится на две новые бактерии. Известно, что весь объем трехлитровой банки бактерии заполняют за 4 часа. За сколько секунд бактерии заполняют четверть банки?

Ответ: \_\_\_\_\_ .



◀ Единый государственный экзамен

**Бланк  
ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ** по следующим образцам:

АБВГДЕЖЗИКЛМНОПРСТУФХЦЧШШЫЫНЭКЯ1234567890  
АВСДЕFGHІJKLМNOPRQSVTUVWХҮZ,

Регион	Код предмета	Название предмета
_____	_____	_____

С правилами экзамена ознакомлен и согласен  
Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждаю  
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета.

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A 4x10 grid of 40 empty rectangular boxes, likely a placeholder for a crossword puzzle.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes arranged in four rows. Each row contains ten boxes, separated by thin horizontal lines. The grid is used for labeling or categorizing items.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 2

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\left(-3\frac{1}{4} - \frac{5}{8}\right) \cdot 240$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Найдите значение выражения  $\frac{3^{2,8} \cdot 4^{3,8}}{12^{1,8}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Брюки стоили 2400 рублей. В ходе сезонной распродажи эти брюки стали стоить 1800 рублей. На сколько процентов была снижена цена на брюки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Площадь треугольника  $S$  (в  $\text{м}^2$ ) можно вычислить по формуле  $S = \frac{1}{2}ab \sin \alpha$ , где  $a$ ,  $b$  — стороны треугольника (в метрах),  $\sin \alpha$  — синус угла между этими сторонами. Пользуясь этой формулой, найдите площадь треугольника, если его стороны 14 м и 16 м и  $\sin \alpha = 0,5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите значение выражения  $-47 \operatorname{ctg} 1305^\circ$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Булочка стоит 6 рублей 60 копеек. Какое наибольшее число булочек можно купить на 80 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Решите уравнение  $\sqrt{2x+3} = -x$ . Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Плавательный бассейн имеет форму прямоугольника. Длина бассейна 25 метров, и он разделен на 4 дорожки, шириной 2,4 метра каждая. Найдите площадь этого бассейна. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

А Б В Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

### ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость движения мотоциклиста
- Б) скорость движения велосипедиста
- В) скорость движения черепахи
- Г) скорость света

### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- 1) 5 м/мин
- 2)  $3 \cdot 10^8$  м/сек
- 3) 90 км/ч
- 4) 4 м/сек

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	B	V	G
Ответ:			

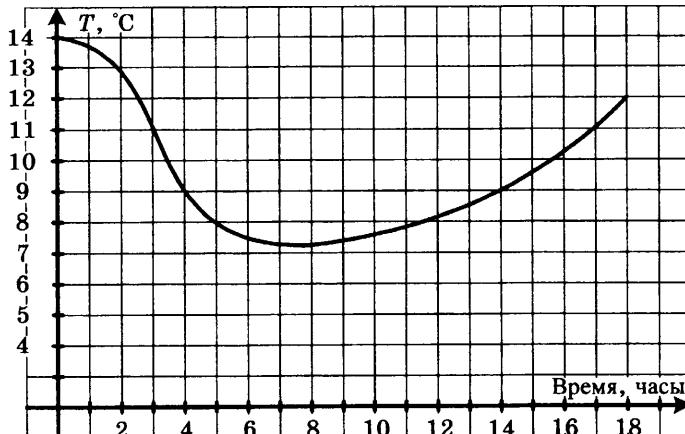
10

11

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают 4 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет хотя бы 1 раз.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На рисунке показан график изменения температуры воздуха. Сколько часов температура была ниже 9 градусов?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12

12. Для транспортировки 12 тонн груза на 700 километров можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Условия перевозки указаны в таблице. Во сколько рублей обойдется самая дешевая перевозка?

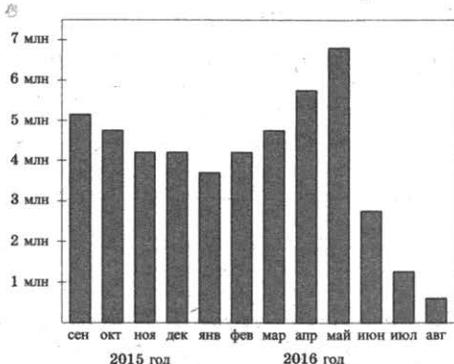
Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (в тоннах)
А	2400	5
Б	2900	6
В	2200	4,5

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. Во сколько раз увеличится диагональ куба, если его ребра увеличить в 10 раз?

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На диаграмме показано количество запросов аббревиатуры ЕГЭ, сделанных на поисковом сайте Google.ru во все месяцы с сентября 2015 года по август 2016 года. По горизонтали указываются месяцы и год, по вертикали — количество запросов за данный месяц.



Пользуясь диаграммой, установите связь между промежутками времени и характером изменения количества запросов.

**ПРОМЕЖУТКИ ВРЕМЕНИ**

- A) Осень  
B) Зима  
B) Весна  
Г) Лето

**ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗАПРОСОВ**

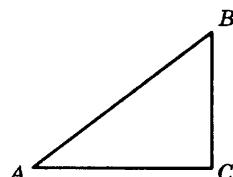
- 1) Резкий спад количества запросов  
2) Количество запросов практически не менялось  
3) Количество запросов плавно снижалось  
4) Количество запросов плавно росло

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

	А	Б	В	Г
Ответ:				

15. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$

$$\sin B = \frac{2\sqrt{10}}{7}. \text{ Найдите } 7\cos B.$$



Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Высота конуса равна 12, а длина образующей — 15. Найдите диаметр основания конуса.

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

А Б В Г

14

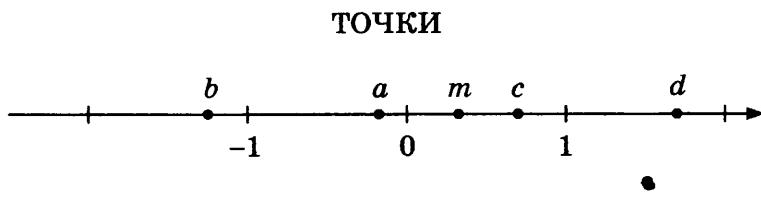
15

16

17

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>

17. На координатной прямой точками отмечены числа  $a$ ,  $b$ ,  $m$ ,  $c$ ,  $d$  и  $m$ . Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.



- ЧИСЛА
- 1)  $-m^2$   
2)  $1 - m$   
3)  $2m + 1$   
4)  $-4m$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>
Ответ:			

18

18. В паблике «Мифология древних киргизов» 36 подписчиков, из них 25 знают английский язык, 14 — немецкий язык и лишь четверо — французский. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных.

В паблике:

- 1) нет ни одного человека, знающего все три указанных языка
- 2) хотя бы двое подписчиков знают и английский, и немецкий языки
- 3) каждый подписчик знает хотя бы один иностранный язык
- 4) хотя бы один подписчик знает и немецкий, и французский языки

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19

19. Найдите наименьшее восьмизначное число, которое записывается только цифрами 0 и 1 и делится на 30.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20

20. Произведение шестнадцати идущих подряд натуральных чисел разделили на 11. Чему может быть равен остаток от деления?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## ▼ Единый государственный экзамен

# ■ Бланк ответов № 1



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:**

Регион	Код предмета	Название предмета	С правилами экзамена ознакомлен и согласен Совпадение номеров вариантов в заданиях и бланке регистрации подтверждают Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка	Номер варианта
_____	_____	_____	_____	_____

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

A grid of 4 rows by 10 columns of empty rectangular boxes, likely for a crossword puzzle.

↗ Единый государственный экзамен

↗ **Бланк  
ответов № 2**



Регион      Код предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

*Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 3

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $(317^2 - 44^2) : 273$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

1

2. Найдите значение выражения  $\left( \frac{\frac{1}{5^5} \cdot \frac{1}{5^6}}{\sqrt[30]{5}} \right)^6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

3. Цена на пылесос была повышенна на 14% и составила 12 768 рублей. Сколько рублей стоил пылесос до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3

4. Среднее арифметическое трёх чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  вычисляется по формуле  $x = \frac{a + b + c}{3}$ . Вычислите среднее арифметическое чисел  $1,1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

5. Найдите значение выражения  $\frac{(3\sqrt{5})^2}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5

6. Лыжник проехал 5 километров за 24 минуты. Найдите среднюю скорость лыжника на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6

7

--

7. Решите уравнение  $3^{x-2} = \frac{1}{27}$ .

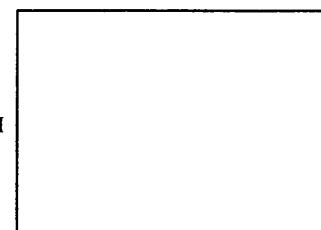
Ответ: \_\_\_\_\_.

8

--

8. На плане указано, что прямоугольная комната имеет площадь  $9,8 \text{ м}^2$ . Точные измерения показали, что ширина комнаты равна 2,4 м, а длина 4,1 м. На сколько квадратных метров площадь комнаты отличается от значения, указанного в плане?

4,1 м



Ответ: \_\_\_\_\_.

9

A	B	V	G

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) масса взрослого жирафа
- Б) масса велосипеда
- В) масса блокнота
- Г) масса протона

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 0,1 кг
- 2)  $1,7 \cdot 10^{-27}$  кг
- 3) 18 000 г
- 4) 1,1 т

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	Б	В	Г
_____	_____	_____	_____

Ответ: \_\_\_\_\_

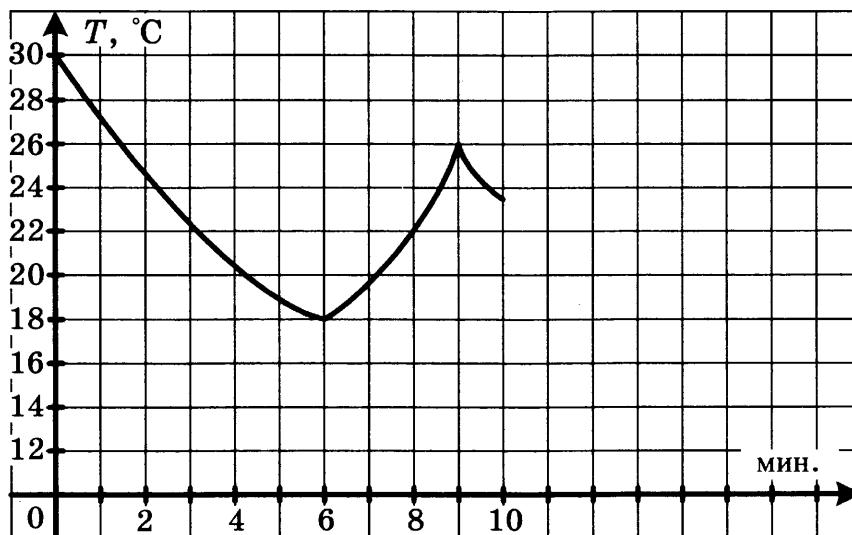
10

--

10. Завод выпускает холодильники. В среднем на 1000 качественных холодильников приходится 89 холодильников со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленный холодильник окажется качественным. Результат округлите до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. На графике показано изменение температуры в классе после включения кондиционера. На оси абсцисс откладывается время в минутах, на оси ординат — температура в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, кондиционер автоматически выключается, и температура начинает расти. По графику определите, сколько минут работал кондиционер до первого выключения.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана:

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
1	Нет	2 руб. за 1 Мб
2	200 рублей за 400 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 400 Мб
3	360 рублей за 700 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 700 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик за месяц составит 500 Мб и, исходя из этого, выбирает наиболее выгодный тарифный план. Сколько рублей заплатит пользователь за месяц, если его трафик действительно составит 500 Мб?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

13. В куб вписан шар, площадь поверхности которого равна  $4\pi$ . Найдите объем куба.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

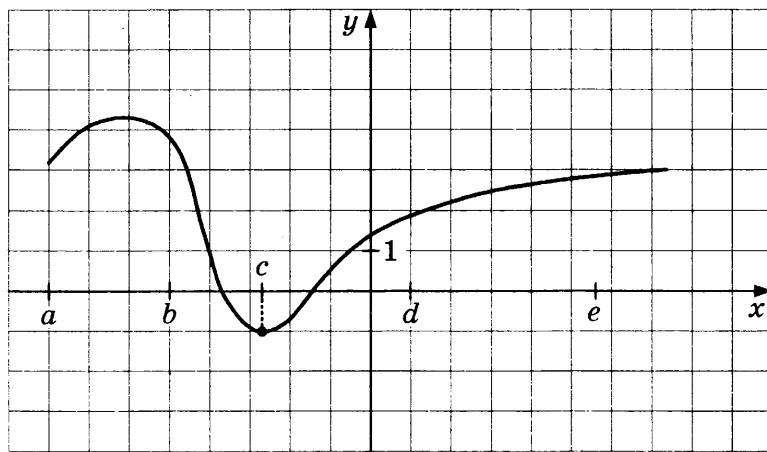
12

13

14

A	B	V	G

14. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Числа  $a, b, c, d$ , и  $e$  задают на числовой оси  $x$  четыре интервала. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или ее производной.



#### ИНТЕРВАЛЫ

- A)  $(a; b)$   
Б)  $(b; c)$   
В)  $(c; d)$   
Г)  $(d; e)$

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) Функция убывает на всем интервале  
2) Производная положительна на всем интервале  
3) Производная обращается в ноль в некоторой точке интервала  
4) Функция принимает на всем интервале значения, большие 1

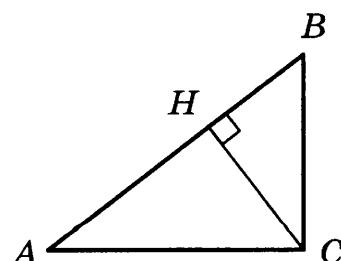
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

Ответ:	A	Б	В	Г

15

--

15. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$   $CH$  — высота,  $\sin B = \frac{1}{\sqrt{5}}$ ,  $AC = 4$ . Найдите  $2\sqrt{5}AH$ .



Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, если стороны ее основания равны 6, а объем равен  $3\sqrt{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

16

17. На координатной прямой отмечено число  $a$ :



Расположите в порядке возрастания числа:

- 1)  $a^5$       2)  $a$       3)  $\frac{1}{a}$       4)  $a - 3$

В ответе укажите номера выбранных чисел в порядке возрастания.

Ответ: \_\_\_\_\_

17

18. Когда Иван Валерьевич ловит рыбу, он обязательно переводит свой телефон на беззвучный режим. Выберите утверждения, которые верны при приведенном условии.

- 1) Если телефон Ивана Валерьевича на беззвучном режиме, значит, он ловит рыбу.
- 2) Если Иван Валерьевич находится на сомовьей рыбалке, то его телефон на беззвучном режиме.
- 3) Если телефон Ивана Валерьевича не на беззвучном режиме, значит, он не ловит рыбу.
- 4) Если телефон Ивана Валерьевича не на беззвучном режиме, значит, его жена не отпустила его на рыбалку.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

18

19. Найдите наименьшее трехзначное число, которое при делении на 3 дает остаток 1, при делении на 5 дает остаток 2 и записано тремя различными четными цифрами.

Ответ: \_\_\_\_\_

19

20. Сколькими способами можно поставить в ряд три одинаковых желтых кубика, один синий кубик и один зеленый кубик?

Ответ: \_\_\_\_\_

20

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 1**



Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЧЧШЫЫЭЮЯ 1234567890  
АВСДЕFGНІЈКЛМНОРСВІСТЦУИХУІ,

Регион

Код предмета

Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен

Совпадение номеров вариантов в задании

и бланке регистрации подтверждают

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

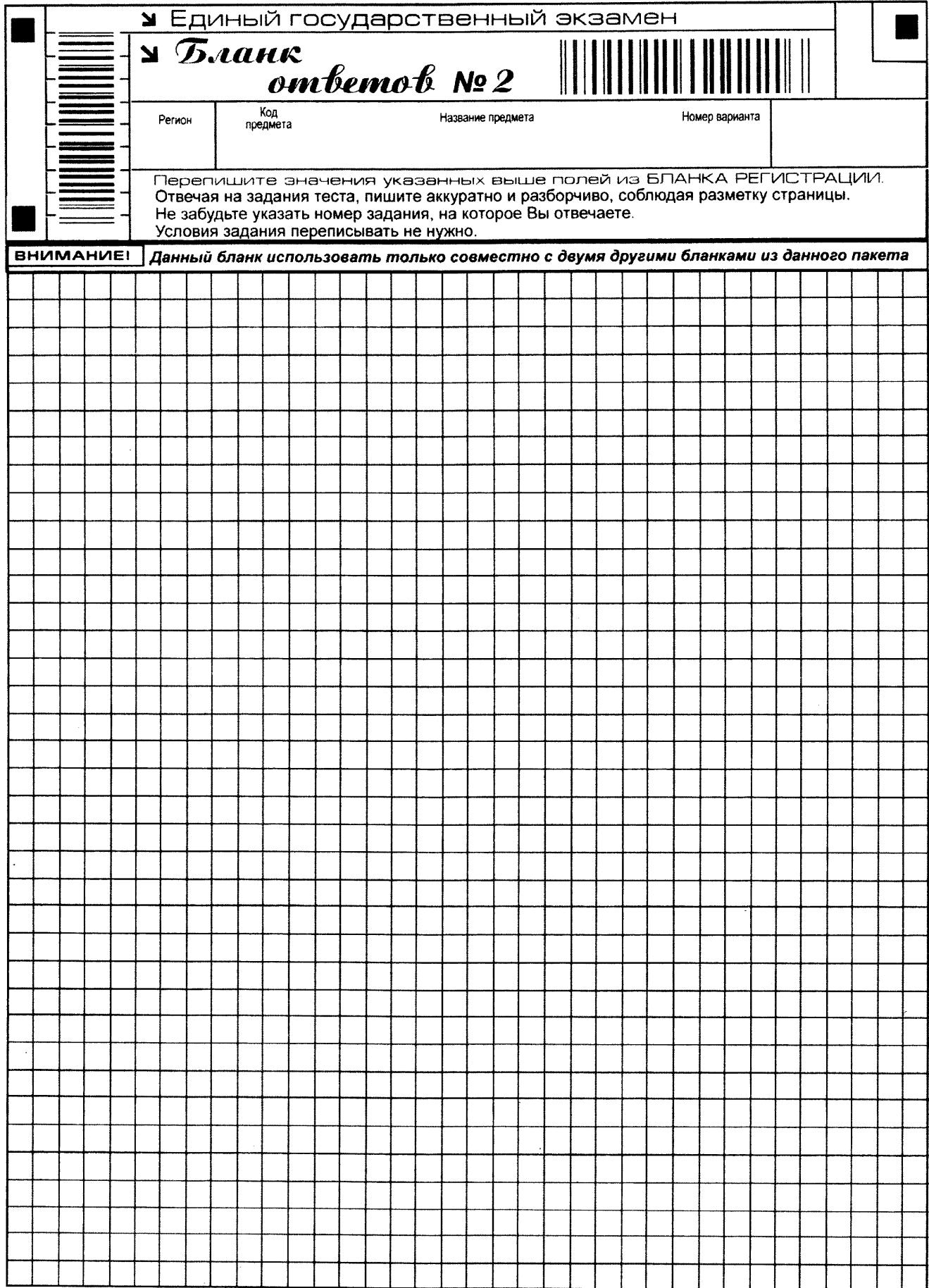
**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

00-0000000000000000  
00-0000000000000000  
00-0000000000000000  
00-0000000000000000

00-0000000000000000  
00-0000000000000000  
00-0000000000000000  
00-0000000000000000



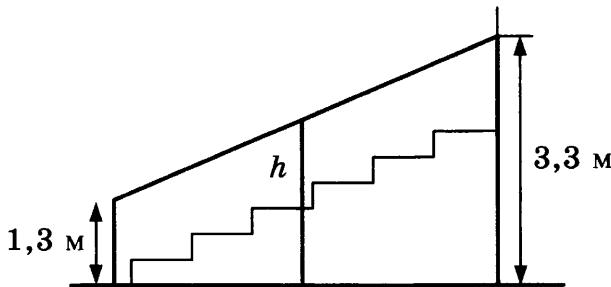
При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 4

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $18 \cdot \left(\frac{17}{36} - \frac{5}{18} - \frac{7}{12}\right)$ .
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
2. Найдите значение выражения  $\frac{(7^{-4})^5}{7^{-21}}$ .
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
3. Налог на доходы составляет 13%. Сколько рублей составляет заработная плата Андрея Петровича, если после удержания налога он получил 19 140 рублей?
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
4. Длину окружности  $l$  можно вычислить по формуле  $l = \pi D$ , где  $D$  — диаметр окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диаметр окружности, если ее длина равна 126 м (считать  $\pi = 3$ ).
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
5. Найдите значение выражения  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,6$  и  $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ .
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
6. В одной пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1600 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги требуется купить в офис на 7 недель?
- Ответ: \_\_\_\_\_ .
7. Решите уравнение  $\log_3(1 - 2x) = 2$ .
- Ответ: \_\_\_\_\_ .

8. Перила лестницы укреплены посередине вертикальным столбом.. Найдите высоту  $h$  этого столба, если наименьшая высота перил относительно земли равна 1,3 м, а наибольшая — 3,3 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) площадь бассейна  
Б) площадь фотографии  
В) площадь города Москва  
Г) площадь монитора компьютера

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $600 \text{ см}^2$   
2)  $250 \text{ м}^2$   
3)  $12 \text{ см}^2$   
4)  $1081 \text{ кв. км}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	Б	В	Г
_____	_____	_____	_____

10. В сборнике билетов по геометрии всего 64 билета, в 16 из них встречается вопрос по теме «Треугольники». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по теме «Треугольники».

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку наименьшую температуру воздуха 17 мая. Ответ дайте в градусах Цельсия.

8

--	--	--

9

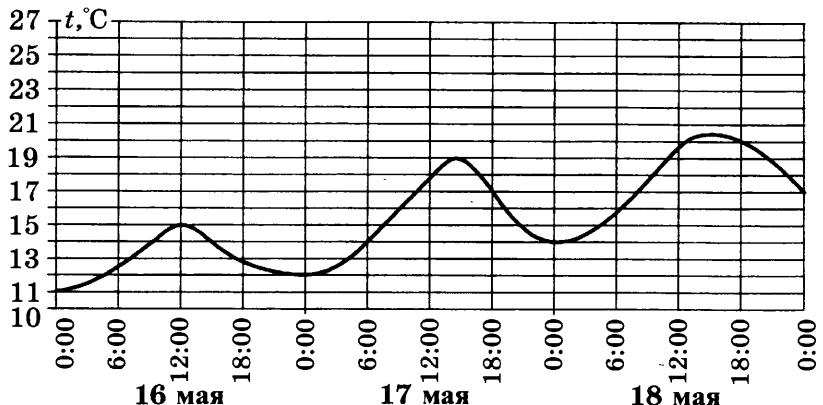
А	Б	В	Г

10

--	--	--

11

--	--	--



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12**

12. Семья из четырех человек планирует поехать из Москвы в Рязань. Можно ехать автобусом, а можно на собственном автомобиле. Билет на автобус стоит 160 рублей на одного человека. Автомобиль расходует 7 литров бензина на 100 км пути, расстояние между городами равно 300 километров, а цена бензина 24,5 рубля за 1 литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на четверых?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13**

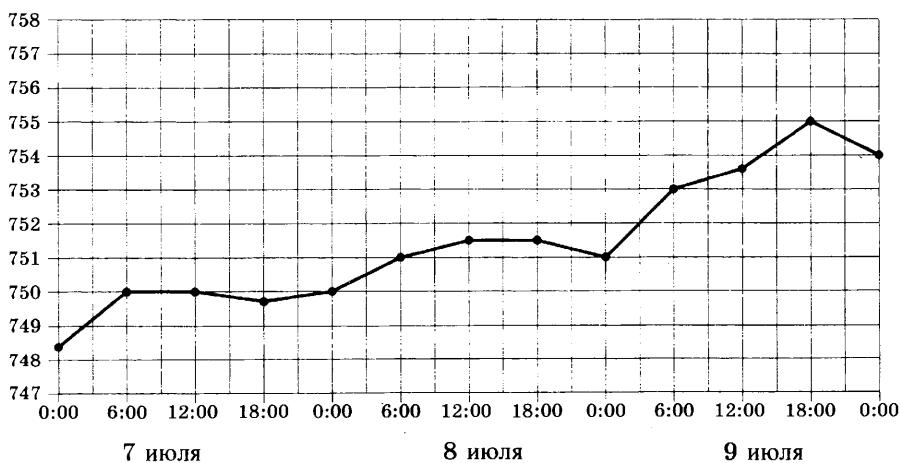
13. Уровень жидкости в цилиндрическом сосуде достигает 180 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить в другой цилиндрический сосуд, диаметр основания которого в 2 раза больше диаметра первого? Ответ выразите в см.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14**

A	B	V	G

14. На рисунке изображена величина атмосферного давления в Москве на протяжении трех суток — с 7 по 9 июля 2016 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: ночью (0:00), утром (06:00), днем (12:00) и вечером (18:00). По горизонтали указываются дата и время суток, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику давления в Москве в течение этого периода.

### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) ночь 7 июля (с 0 до 6 часов)
- Б) утро 7 июля (с 6 до 12 часов)
- В) вечер 9 июля (с 18 до 0 часов)
- Г) день 8 июля (с 12 до 18 часов)

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЯ

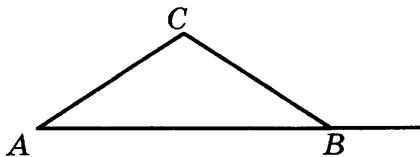
- 1) давление не менялось
- 2) давление достигло 750 мм.рт.ст.
- 3) давление было больше 751 мм.рт.ст.
- 4) давление падало

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г

Ответ:

15. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC = 10$ ,  $AB = 16$ . Найдите тангенс внешнего угла при вершине  $B$ .



15

Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Конус вписан в шар. Объем шара равен 14. Найдите объем конуса, если известно, что радиус основания конуса равен радиусу шара.

16

Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

17

### НЕРАВЕНСТВА

- А)  $2^x \leq 8$
- Б)  $\log_3 x < 2$
- В)  $x^2 \leq 9$
- Г)  $\frac{1}{(x-3)^2} \geq 0$

### РЕШЕНИЯ

- 1)  $(0; 9)$
- 2)  $[-3; 3]$
- 3)  $(-\infty; 3]$
- 4)  $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$

A	Б	В	Г

Ответ:

**18**

18. На зимней олимпиаде в Сочи сборная Зимбабве завоевала меньше медалей, чем сборная Казахстана, сборная Камеруна — меньше, чем сборная Дании, а сборная России — больше, чем сборные всех указанных четырех стран вместе. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Сборная России завоевала впятеро больше медалей, чем сборные Камеруна и Зимбабве вместе.
- 2) Сборная Дании завоевала больше медалей, чем сборная Казахстана.
- 3) Сборные Камеруна и Зимбабве завоевали одинаковое количество медалей.
- 4) Сборная России завоевала больше медалей, чем каждая из остальных четырех сборных.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**19**

19. Вычеркните в числе 35576032 три цифры так, чтобы получившееся число делилось на 60. В ответе укажите получившееся число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**20**

20. Улитка за день заползает вверх по дереву на 5 метров, а за ночь сползает вниз на 3 метра. Высота дерева 17 метров. На какой день улитка впервые доползет до вершины дерева?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

## ► Единый государственный экзамен

## **Бланк ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ** по следующим образцам:

АБВГДАЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦШЫЫЭЮЯ1234567890  
АВСДЕҒГНІЈҚЛМНҢОРСТҰҰХҮҰ,

Регион Код предмета

### Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен

Совпадение номеров вариантов в задачах и бланке разметки подтверждается

И бланке регистрации подтверждают  
Подпись участника ЕГЭ этого залога

Номер варианта

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A horizontal row of 20 rectangular boxes, each containing a number from 16 to 20. The boxes are arranged in a single row, with a small gap between them. Each box has a thin black border and contains its corresponding number in a small, black, sans-serif font.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

A grid of 4 rows and 10 columns of empty square boxes, likely for a crossword puzzle.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 5

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $0,33 \cdot 0,05 - 0,0164$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

1

2. Найдите значение выражения  $3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

3. Билет на поезд стоит 200 рублей. Какое наибольшее число билетов можно будет купить на 1000 рублей после повышения цены билета на 15%?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3

4. Найдите  $m$  из равенства  $E = mgh$ , если  $g = 9,8$ ,  $h = 4$ , а  $E = 50,96$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

5. Найдите значение выражения  $\frac{21 \sin 113^\circ \cos 113^\circ}{\sin 226^\circ}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5

6. Килограмм черешни стоит 120 рублей. Сколько рублей сдачи получит Маша с 1000 рублей, если она купит 1,3 кг черешни?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6

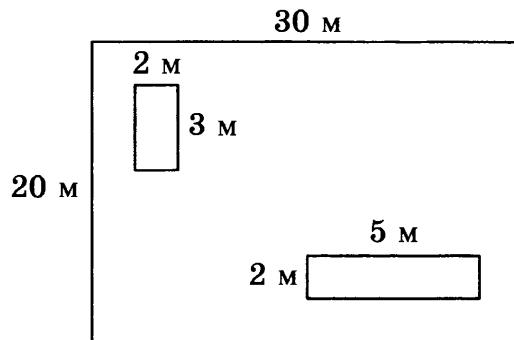
7. Решите уравнение  $17^{2x+3} = \left(\frac{1}{289}\right)^x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7

8

- Садовый участок имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 20 м и 30 м. На участке расположены два сарая размерами  $2 \text{ м} \times 3 \text{ м}$  и  $2 \text{ м} \times 5 \text{ м}$ . Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

A	Б	В	Г

- Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) объём легких
- Б) объём фляги с водой
- В) объём воды в море
- Г) объём трюма корабля

**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $120 \text{ м}^3$
- 2) 5 л
- 3) 0,6 л
- 4)  $392\ 000 \text{ км}^3$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г
Ответ:			

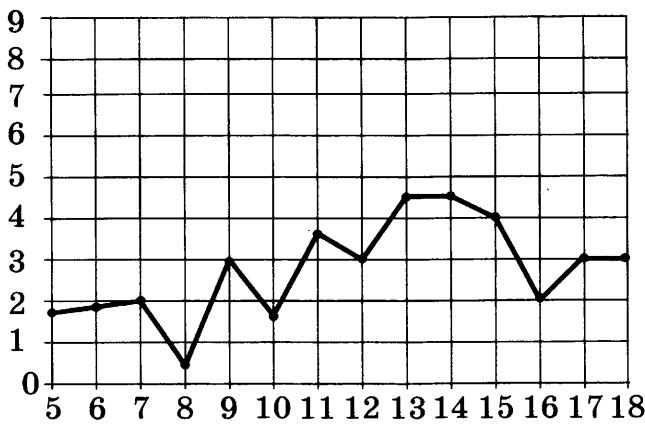
10

- Стрелок стреляет в мишень 3 раза. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок промахнется все 3 раза.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

- На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Москве с 5 до 18 марта 2016 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 3 миллиметра осадков.



Ответ: \_\_\_\_\_.

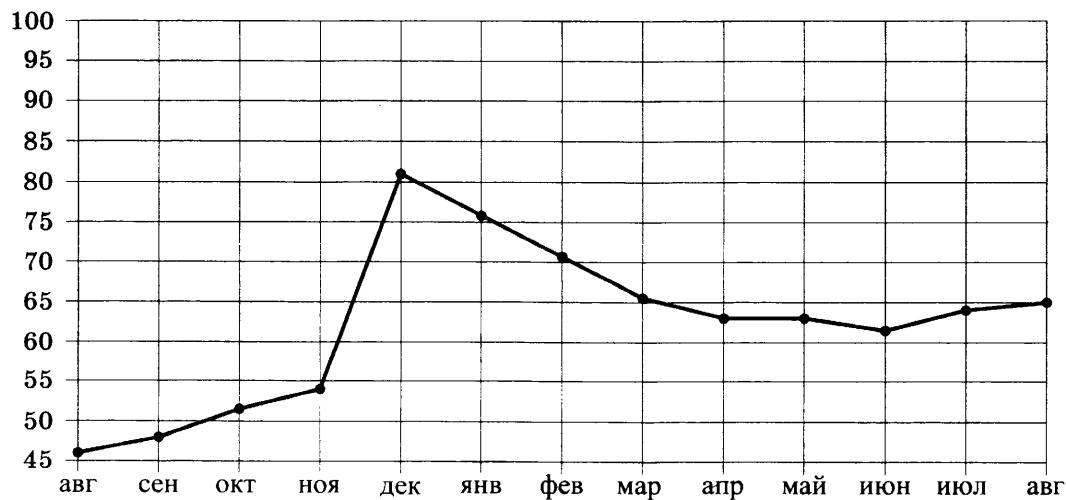
12. В первом банке один доллар можно купить за 65,2 рубля, а во втором банке покупка 15 долларов обойдется в 972 рубля. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 300 долларов при их покупке в одном из этих банков?

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Во сколько раз увеличится объем шара, если его диаметр увеличить в 5 раз?

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На рисунке изображен среднемесячный курс евро в период с августа 2014 года по август 2015 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



12

13

А Б В Г

14

Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) август — сентябрь 2014 г.
- Б) лето 2015 г.
- В) декабрь 2014 г.
- Г) февраль — март 2015 г.

ХАРАКТЕРИСТИКИ  
КУРСА ЕВРО

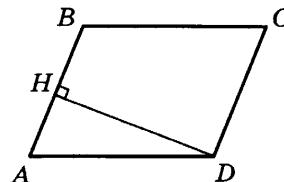
- 1) курс евро медленно рос
- 2) курс евро начал расти после падения
- 3) курс евро падал
- 4) курс евро достиг своего максимума

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ:	A	Б	В	Г

15

15. В параллелограмме  $ABCD$  высота, опущенная на сторону  $AB$ , равна 12,  $AD = 13$ . Найдите  $13 \sin B$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

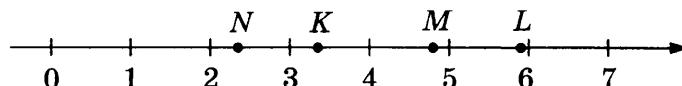
16. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $24\pi$ , а его высота равна 4. Найдите диаметр основания цилиндра.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

А	Б	В	Г

17. На прямой отмечены точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$  и  $N$ .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.

ТОЧКИ

- А)  $K$
- Б)  $L$
- В)  $M$
- Г)  $N$

ЧИСЛА

- 1)  $\log_2 5$
- 2)  $\sqrt{11}$
- 3)  $7 - \sqrt[3]{3}$
- 4)  $(0,21)^{-1}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ:	A	Б	В	Г

18. Какие из приведенных ниже утверждений равносильны утверждению «Любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве»?

- 1) Если кто-то не умеет пыряться по наве, то этот кто-то — не шорёк.
- 2) Если кто-то не умеет пыряться по наве, то этот кто-то не является хливким шорьком.
- 3) Если шорёк умеет пыряться по наве, то он обязательно хливкий.
- 4) Если кто-то — шорёк, то он умеет пыряться по наве.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

18

19. Найдите наименьшее пятизначное число, кратное 7, у которого произведение цифр равно 8.

Ответ: \_\_\_\_\_

19

20. В войсковой части 32103 имеется 3 вида салата, 2 вида первого блюда, 3 вида второго блюда и на выбор компот или чай. Сколько вариантов обеда, состоящего обязательно из одного салата, одного первого блюда, одного второго блюда и одного напитка, могут выбрать военнослужащие этойвойсковой части?

Ответ: \_\_\_\_\_

20

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 1**



Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЧЧШЯЫЭЮЯ 234567890  
АВСДЕFGНІЈКЛМНОPQRСTУUWХУZ,

Регион

Код предмета

Название предмета

С правилами экзамена ознакомлен и согласен

Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждает

Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

ВНИМАНИЕ!

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	21	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
2	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	22	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
3	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	23	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
4	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	24	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
5	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	25	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
<hr/>			
6	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	26	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
7	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	27	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
8	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	28	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
9	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	29	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
10	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	30	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
<hr/>			
11	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	31	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
12	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	32	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
13	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	33	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
14	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	34	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
15	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	35	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
<hr/>			
16	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	36	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
17	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	37	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
18	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	38	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
19	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	39	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
20	□□□□□□□□□□□□□□□□□□	40	□□□□□□□□□□□□□□□□□□
<hr/>			

□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□

□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□
□□-□□□□□□□□□□□□□□□□

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 6

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\frac{2,47 \cdot 51,38}{0,247 \cdot 5,138}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{8^{10}}{2^{32}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Магазин закупает учебники по оптовой цене 80 рублей за штуку и продает с наценкой 70%. Какое наибольшее число учебников можно купить в этом магазине на 500 рублей?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Известно, что  $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ . Найдите сумму  $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $3^{2+\log_9 16}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Какое наименьшее число двухместных палаток требуется взять в поход, в который идут 15 человек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

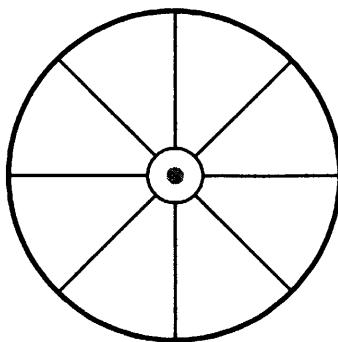
7

7. Решите уравнение  $-2\frac{1}{4}x = -\frac{18}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Колесо имеет 8 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

8



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

9

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) расстояние между остановками  
Б) расстояние между городами  
В) расстояние между звездами  
Г) длина линейки

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 1427 м  
2) 912 км  
3) 250 мм  
4)  $4,5 \cdot 10^{15}$  км

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

	A	Б	В	Г
Ответ:				

10. В городе N есть три фабрики, выпускающие автомобильные шины. Первая фабрика выпускает 30% этих шин, вторая — 45%, третья — 25%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных шин, вторая — 6%, третья — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленная в магазине шина не окажется бракованной.

10

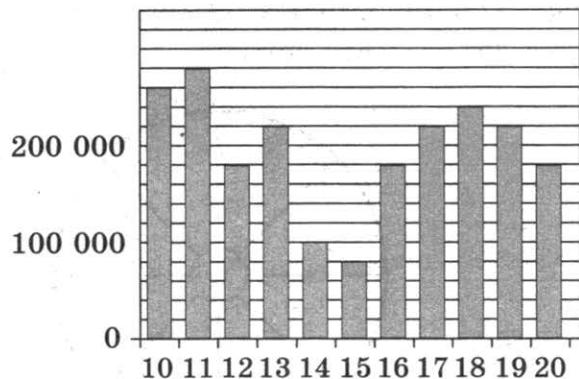
Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На диаграмме показано количество посетителей сайта по подготовке к ЕГЭ во все дни с 10 сентября по 20 сентября 2015 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта по подготовке к ЕГЭ за данный день. Определите по диаграмме, во сколько раз наибольшее количество посетителей данного сайта за день было больше, чем наименьшее количество посетителей за день за указанный период времени.

11

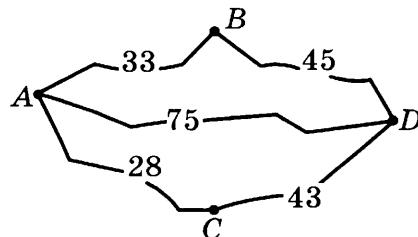
**12**

--



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Водитель собирается проехать из пункта  $A$  в пункт  $D$ , в который ведут три маршрута: через  $B$ , через  $C$  и прямой маршрут без промежуточных пунктов. Расстояния в километрах между соседними пунктами показаны на схеме. Известно, что если ехать через  $B$ , то средняя скорость будет равна 50 км/ч, если ехать через  $C$  — 45 км/ч, а если ехать напрямую — 60 км/ч. Водитель выбрал маршрут так, чтобы доехать до  $D$  за наименьшее время. Сколько часов он планирует пробыть в пути?



Ответ: \_\_\_\_\_.

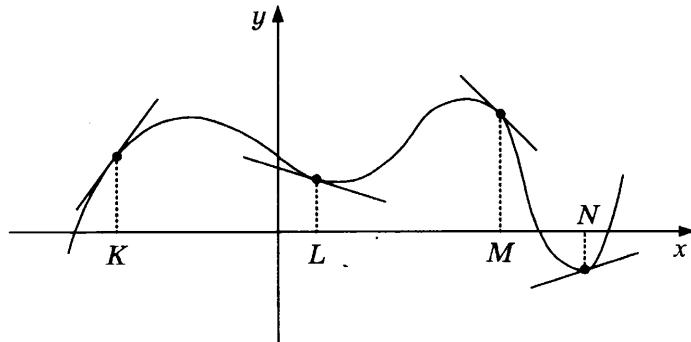
**13**

--

**14**

А	Б	В	Г

13. Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объём конуса, если объём цилиндра равен 0,6.
- Ответ: \_\_\_\_\_.
14. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

## ТОЧКИ

- А)  $K$   
Б)  $L$   
В)  $M$   
Г)  $N$

## ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

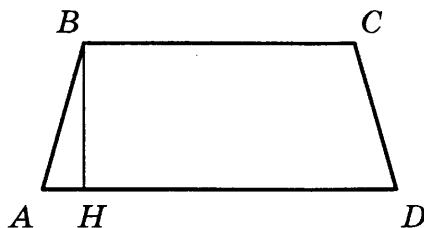
- 1)  $-1$   
2)  $\frac{1}{3}$   
3)  $1,2$   
4)  $-0,4$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ:

A	Б	В	Г

15. Основания равнобедренной трапеции равны 114 и 186. Высота трапеции равна 45. Найдите котангенс острого угла трапеции.



Ответ: \_\_\_\_\_.

15

16. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCDA_1B_1C_1D_1$   $AB = 5$ ,  $AD = \sqrt{3}$ ,  $CC_1 = 2\sqrt{2}$ . Найдите длину диагонали параллелепипеда  $AC_1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

16

17. На прямой отмечены точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$  и  $P$ .



А	Б	В	Г

17

Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.

## ТОЧКИ

- А)  $M$   
Б)  $N$   
В)  $K$   
Г)  $P$

## ЧИСЛА

- 1)  $-\frac{3}{7}$   
2)  $-0,4$   
3)  $-\log_2 \sqrt{2}$   
4)  $-0,522$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

Ответ:

A	Б	В	Г

**18**

18. В 1312 году в городе «Блавикен» цена на обереги от темных сил повысилась на 12% по сравнению с 1311 годом, а в 1314 году — на 38% по сравнению с 1312 годом. Какие из приведенных утверждений следуют из этих данных?

- 1) В 1315 году цена на обереги от темных сил вырастет, но не сильно по сравнению с 1314 годом.
- 2) За три года цена выросла в полтора раза по сравнению с 1311 годом.
- 3) В городе много темных сил.
- 4) Ни одно из предложенных.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**19**

19. Найдите наименьшее трехзначное натуральное число, которое при делении на 11 и 12 дает равные ненулевые остатки и у которого средняя цифра является средним арифметическим двух крайних цифр.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**20**

20. В доисторическом обменном пункте можно было совершить одну из двух операций:

- за 2 шкуры пещерного льва получить 5 шкур тигра и 1 шкруу кабана;
- за 7 шкур тигра получить 2 шкуры пещерного льва и 1 шкруу кабана.

У Уна, сына Быка, были только шкуры тигра. После нескольких посещений обменного пункта шкур тигра у него не прибавилось, шкур пещерного льва не появилось, зато появилось 80 шкур кабана. На сколько в итоге уменьшилось количество шкур тигра у Уна, сына Быка?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

#### ▼ Единый государственный экзамен

## **Бланк ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ** по следующим образцам:

АБВГДАЕЖЗИЙКЛМН҆ОРСТУФХЦЧШШЫЫЭЮЯ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
АВСДЕFGИЈКЛМНОРСВТУWХҮZ,

Регион	Код предмета	Название предмета
_____	_____	_____

С правилами экзамена ознакомлен и согласен  
Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждаю  
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окончка

Номер варианта

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A grid of 40 empty rectangular boxes arranged in four rows of ten. The first box in each row is numbered 1, 2, 3, or 4 respectively.

A worksheet for handwriting practice. It features four rows of ten rectangular boxes each, designed for writing numbers 6 through 10. The first box in each row contains the number to be written.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, designed for handwriting practice. Each row contains ten boxes, separated by a short horizontal line. The grid is intended for children to practice writing letters or words within the individual squares.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 7

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{1}{\frac{1}{8} - \frac{1}{7}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

1

2. Найдите значение выражения  $(5 \cdot 10^5) \cdot (1,8 \cdot 10^{-4})$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

3. В городе N живет 100 000 жителей. Среди них — 30% детей и подростков. Среди взрослых 70% работают. Сколько взрослых не работает?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3

4. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$  — градусы Цельсия,  $F$  — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует  $50^\circ$  по шкале Фаренгейта?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

5. Найдите значение выражения  $\frac{\log_3 74}{\log_{27} 74}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5

6. Таксист за месяц проехал 2300 км. Цена бензина 37 рублей за литр. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6

7. Решите уравнение  $\sqrt{2x - 3} = 13$ .

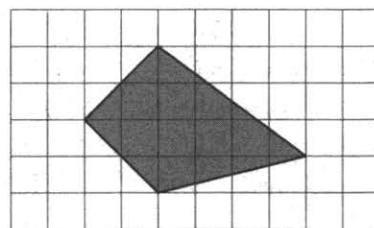
Ответ: \_\_\_\_\_ .

7

**8**

--

8. План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $10 \text{ м} \times 10 \text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображенного на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

**9**

A	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) длина экватора Земли
- Б) длина бассейна
- В) длина ручки
- Г) толщина листа бумаги

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 50 м
- 2) 140 мм
- 3) 40 075 000 м
- 4) 0,12 мм

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	Б	В	Г
Ответ:			

**10**

--

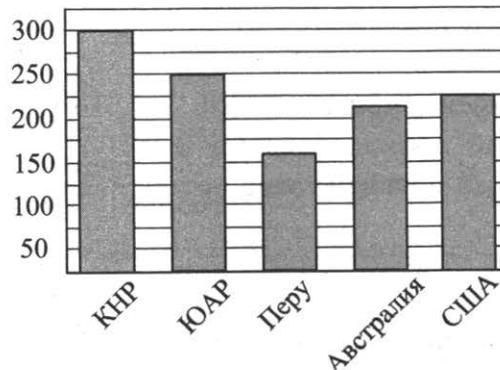
10. Вероятность того, что новый телевизор прослужит больше 5 лет, равна 0,92. Вероятность того, что он прослужит больше 10 лет, равна 0,39. Найдите вероятность того, что он прослужит больше 5 лет, но не больше 10.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**11**

--

11. На диаграмме показано распределение добычи золота в 5 странах мира (в тысячах тонн) за 2012 год. Какое место занимала Австралия среди этих стран?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Поставщик природного газа хочет заключить договор на транзит 2 млн. м<sup>3</sup> своего газа через один из трех газопроводов: Центральный, Южный или Восточный. Длина Центрального газопровода равна 450 км, длина Южного газопровода равна 400 км, а длина Восточного газопровода равна 380 км. Транспортировка 1000 м<sup>3</sup> газа на 100 км по Центральному газопроводу стоит 375 рублей, по Южному газопроводу — 420 рублей, по Восточному газопроводу — 450 рублей. Сколько миллионов рублей придется заплатить за самый выгодный транзит?

12

Ответ: \_\_\_\_\_.

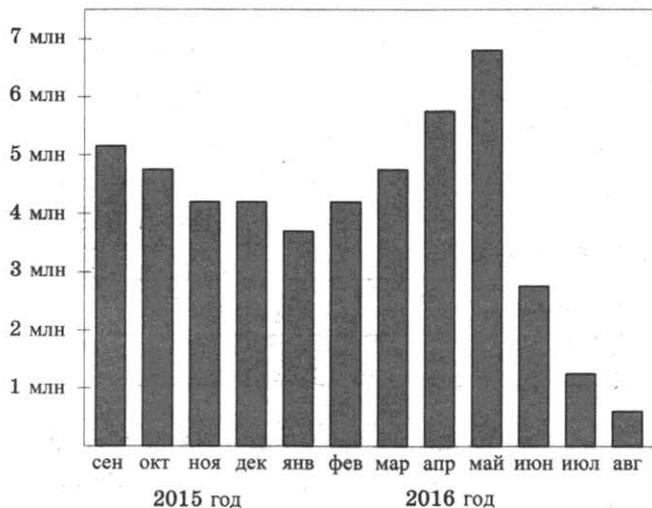
13. Во сколько раз уменьшится площадь поверхности правильной треугольной пирамиды, если все её ребра уменьшить в 6 раз?

13

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На диаграмме показано количество запросов аббревиатуры ЕГЭ, сделанных на поисковом сайте Google.ru во все месяцы с сентября 2015 по август 2016 года. По горизонтали указываются месяцы и год, по вертикали — количество запросов за данный месяц.

А Б В Г 14



Пользуясь диаграммой, установите связь между промежутками времени и характером изменения количества запросов.

#### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) Осень
- Б) Зима
- В) Весна
- Г) Лето

#### ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗАПРОСОВ

- 1) Количество запросов плавно росло
- 2) Резкий спад количества запросов
- 3) Количество запросов практически не менялось
- 4) Количество запросов плавно снижалось

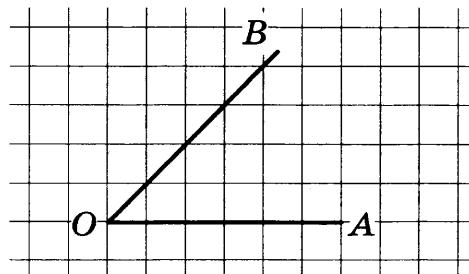
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

A	Б	В	Г

Ответ:

15

15. Найдите синус угла  $AOB$ . В ответе укажите значение синуса, умноженное на  $17\sqrt{2}$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

16

16. Объем цилиндра равен  $\pi$ . Найдите высоту цилиндра, если диаметр его основания равен 1.

Ответ: \_\_\_\_\_.

17

A	Б	В	Г

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

- А)  $(x - 3)^3 < 0$   
 Б)  $2^{1 - 2x} > 0,5$   
 В)  $\log_{\frac{1}{3}} x < -1$   
 Г)  $(x - 1)^3(x - 3) < 0$

**РЕШЕНИЯ**

- 1)  $x < 1$   
 2)  $x < 3$   
 3)  $1 < x < 3$   
 4)  $x > 3$

A	Б	В	Г

Ответ: \_\_\_\_\_

18

18. Двадцать пять выпускников одного из одиннадцатых классов школы № 4 города N сдавали профильный уровень ЕГЭ по математике. Самый низкий балл, полученный ровно двумя из этих выпускников — 18, а самый высокий — 82. Порог равен 27 баллам. Выберите утверждения, которые следуют из этой информации.

- 1) Среди этих выпускников есть хотя бы один, получивший 82 балла за ЕГЭ по математике.
- 2) Среди этих выпускников есть ровно двое, не набравшие пороговый балл.
- 3) Среди этих выпускников есть хотя бы два человека с равными баллами за ЕГЭ по математике.
- 4) Баллы за ЕГЭ по математике любого из этих выпускников не выше 82.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Сумма цифр трехзначного натурального числа  $X$  делится на 9. Сумма цифр числа  $(X + 9)$  также делится на 9. Найдите наименьшее возможное число  $X$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. На поверхности глобуса маркером проведены 30 параллелей и 24 меридиана. На сколько частей проведенные линии разделили поверхность глобуса? (меридиан — это дуга окружности, соединяющая Северный и Южный полюсы, а параллель — это граница сечения глобуса плоскостью, параллельной плоскости экватора).

Ответ: \_\_\_\_\_.

19

20

## ▼ Единый государственный экзамен

## **Бланк ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:**

АБВГДАЕЖЗИЙКЛМНОРСТУФХЦЩШ҆ЫНЭҚСЯ1234567890  
АВСДЕFGНІЈКЛМНОРСГРСТУWХҮZ,

Регион	Код предмета	Название предмета
_____	_____	_____

С правилами экзамена ознакомлен и согласен  
Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждаю  
Подпись участника ЕГЭ этого выпускного окончания

Номер варианта

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A 4x10 grid of 40 empty rectangular boxes, likely a template for a crossword puzzle.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 8

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\frac{3}{5} : \frac{12}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

2. Найдите значение выражения  $\frac{0,32 \cdot 10^5}{0,8 \cdot 10^3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3

3. ЕГЭ по математике выше 80 баллов в городе N написало 14 выпускников, что составило 7% от общего числа выпускников. Сколько всего выпускников в городе N?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

4. Найдите R из равенства  $I = \frac{U}{R}$ , если  $I = 11$ , а  $U = 220$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5

5. Найдите значение выражения  $\operatorname{tg} \frac{3\pi}{8} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{8} + 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6

6. В летнем лагере на каждого ребёнка полагается 40 г сахара в день. В лагере 120 детей. Какое наименьшее число килограммовых пачек сахара достаточно купить на неделю?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

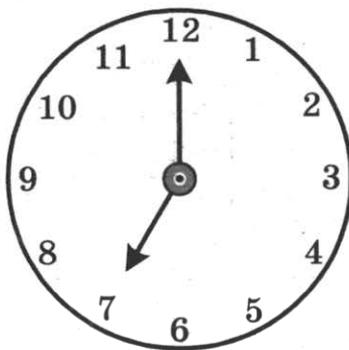
7

7. Решите уравнение  $5^{\log_{25}(4x-7)} = 11$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

8. Какой наименьший угол образуют минутная и часовая стрелки часов в 19:00? Ответ дайте в градусах.

8



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

А Б В Г  
\_\_\_\_\_ 9

**ВЕЛИЧИНЫ**

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

А) масса автобуса

1) 15 г

Б) масса взрослого человека

2) 82 кг

В) масса монеты

3)  $5,9722 \cdot 10^{24}$  кг

Г) масса Земли

4) 4000 кг

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	Б	В	Г
Ответ:			

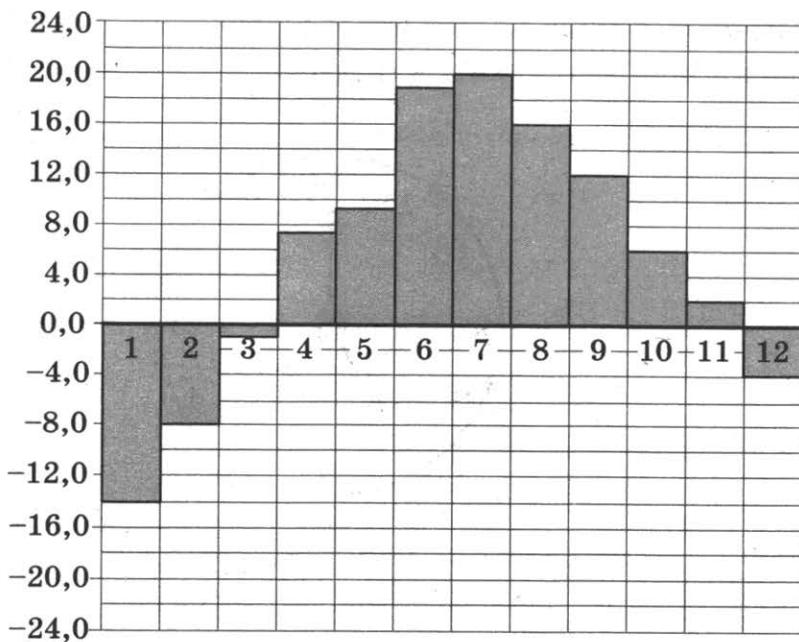
10. Какова вероятность того, что случайно выбранное трехзначное число делится нацело на 195? Ответ округлите до тысячных.

10

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На диаграмме показана среднемесячная температура в Санкт-Петербурге за все месяцы 2015 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 15 градусов Цельсия.

11



Ответ: \_\_\_\_\_.

12

12. От дома до дачи дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наибольшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в минутах.

	1	2	3
Автобусом	От дома до автобусной остановки — 5 мин	Автобус в пути: 45 мин	От остановки автобуса до дачи — 10 мин
Электричкой	От дома до ж/д станции — 15 мин	Электричка в пути: 40 мин	От станции до дачи — 15 мин
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 20 мин	Маршрутное такси в пути: 20 мин	От остановки маршрутного такси до дачи — 20 мин

Ответ: \_\_\_\_\_.

13

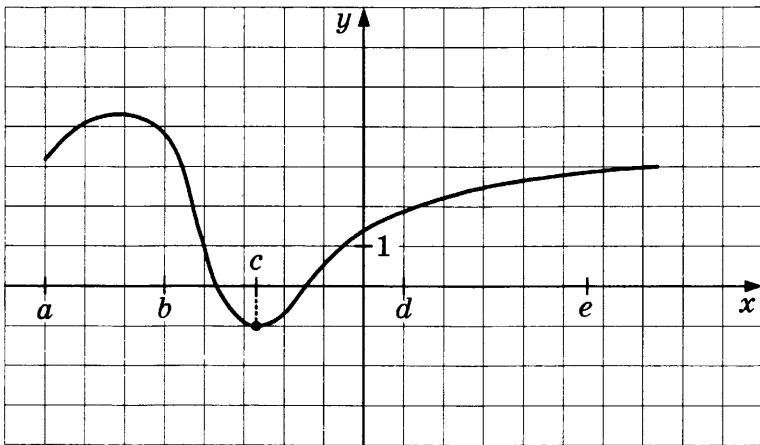
13. Объем прямоугольного параллелепипеда, в основании которого лежит квадрат, равен  $16 \text{ см}^3$ . У второго прямоугольного параллелепипеда, в основании которого тоже лежит квадрат, высота в четыре раза меньше, а ребро основания в два раза больше, чем у первого. Найдите объем второго прямоугольного параллелепипеда (в кубических сантиметрах).

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ . Числа  $a, b, c, d$  и  $e$  задают на числовой оси  $x$  четыре интервала. Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому интервалу характеристику функции или ее производной.

A	B	V	G

14



ИНТЕРВАЛЫ

- A)  $(a; b)$   
Б)  $(b; c)$   
В)  $(c; d)$   
Г)  $(d; e)$

ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ  
ИЛИ ЕЕ ПРОИЗВОДНОЙ

- 1) Функция принимает на всем интервале значения, большие 1  
2) Функция убывает на всем интервале  
3) Производная положительна на всем интервале  
4) Производная обращается в ноль в некоторой точке интервала

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

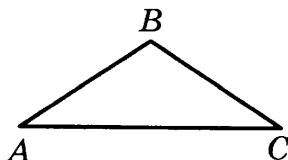
A	Б	В	Г

Ответ:

15. Один из углов равнобедренного треугольника равен  $176^\circ$ . Найдите один из двух других его углов. Ответ дайте в градусах.

15

15



Ответ: \_\_\_\_\_ .

16. Объем правильной треугольной пирамиды  $SABC$  с вершиной  $S$  равен 30. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если высота пирамиды  $SO$  равна 10.

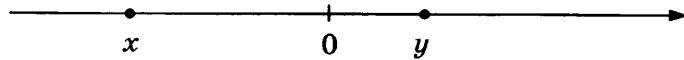
16

16

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**17**

17. На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ .



Расположите числа в порядке убывания:

- 1)  $4x$       2)  $|x|$       3)  $-y$       4)  $|x - y|$

В ответе укажите номера выбранных чисел в порядке убывания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18**

18. В квартире Антонины Петровны проживает 14 кошек. Возраст каждой кошки больше года, но меньше 17 лет. Выберите утверждения, которые следуют из данной информации.

- 1) 7 кошек в этой квартире младше 9 лет.  
 2) В этой квартире есть кошка, возраст которой больше 11 лет.  
 3) Самая старая кошка в этой квартире старше самой молодой менее чем на 22 года.  
 4) В этой квартире нет 6-месячных котят.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19**

19. Приведите пример трехзначного натурального числа, которое при делении на 4; 6 и 15 дает остаток 3 и цифры которого расположены в порядке возрастания слева направо.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20**

20. В садке лежат 35 рыб: окунь и плотвички. Известно, что среди любых 21 рыбы имеется хотя бы одна плотвичка, а среди любых 16 рыб — хотя бы один окунь. Сколько плотвичек в садке?

Ответ: \_\_\_\_\_.

## ▼ Единый государственный экзамен

# **Бланк ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:**

Регион	Код предмета	Название предмета
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

С правилами экзамена ознакомлен и согласен  
Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждаю  
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

## Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 9

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Найдите значение выражения  $\frac{5}{4} \cdot \frac{44}{25}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

1

2. Найдите значение выражения  $(0,5)^3 \cdot 2^5 : 8^{-1}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

2

3. Цена на телевизор была повышенена на 3% и составила 15 450 рублей. Сколько рублей стоил телевизор до повышения цены?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

3

4. Площадь треугольника можно вычислить по формуле  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ , где  $a$ ,  $b$  и  $c$  — стороны треугольника, а  $p = \frac{a+b+c}{2}$  — полупериметр треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь треугольника, если  $a = b = 50$ , а  $c = 60$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

4

5. Найдите значение выражения  $\frac{\left(\sqrt[5]{\sqrt[3]{3}}\right)^{30}}{90}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

5

6. Поезд Москва–Санкт-Петербург отправляется в 22:35, а прибывает в 06:35 на следующий день. Сколько часов поезд находится в пути?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

6

7. Решите уравнение  $4x^2 = 256$ . Если уравнение имеет более одного корня, укажите больший из них.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

7

8

--

8. Электрику ростом 1,7 метра нужно поменять лампочку, закрепленную на стене дома на высоте 3,7 метра. У него есть лестница длиной 2,5 метра. На каком наибольшем расстоянии от стены должен быть установлен нижний конец лестницы, чтобы с последней ступеньки электрик достал до лампочки? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

9

А	Б	В	Г

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

### ВЕЛИЧИНЫ

А) площадь листа бумаги

### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

1)  $300 \text{ м}^2$

Б) площадь циферблата наручных часов

2)  $44\ 379 \text{ км}^2$

В) площадь волейбольной площадки

3)  $630 \text{ см}^2$

Г) площадь Московской области

4)  $4 \text{ см}^2$

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	B	V	G
Ответ:			

10

--

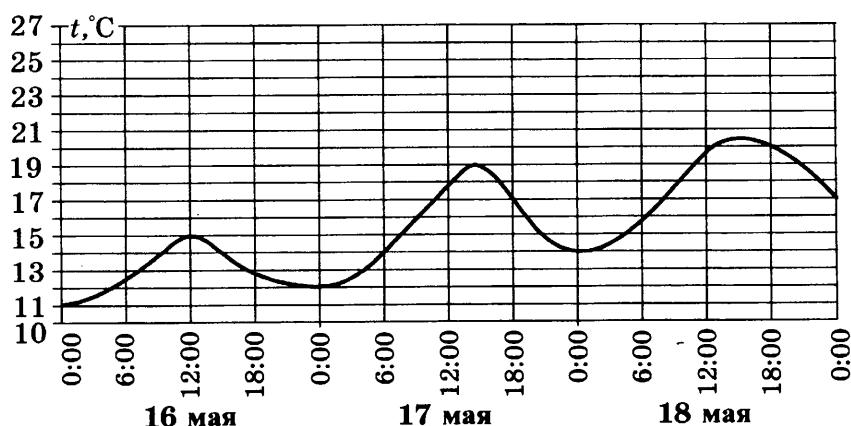
10. Игральный кубик бросают трижды. Сколько элементарных исходов опыта благоприятствуют событию А = {сумма очков не более 6}?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11

--

11. На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по рисунку разницу между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 17 мая. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Андрей загружает на свой компьютер из Интернета файл размером 250 Мб за 25 секунд, а Иван — файл размером 280 Мб — за 25 секунд. Сколько секунд будет загружаться файл размером 504 Мб на компьютер с наибольшей скоростью загрузки?

12

Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Объем прямоугольного параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  равен 666. Найдите объем пирамиды  $D_1ACD$ .

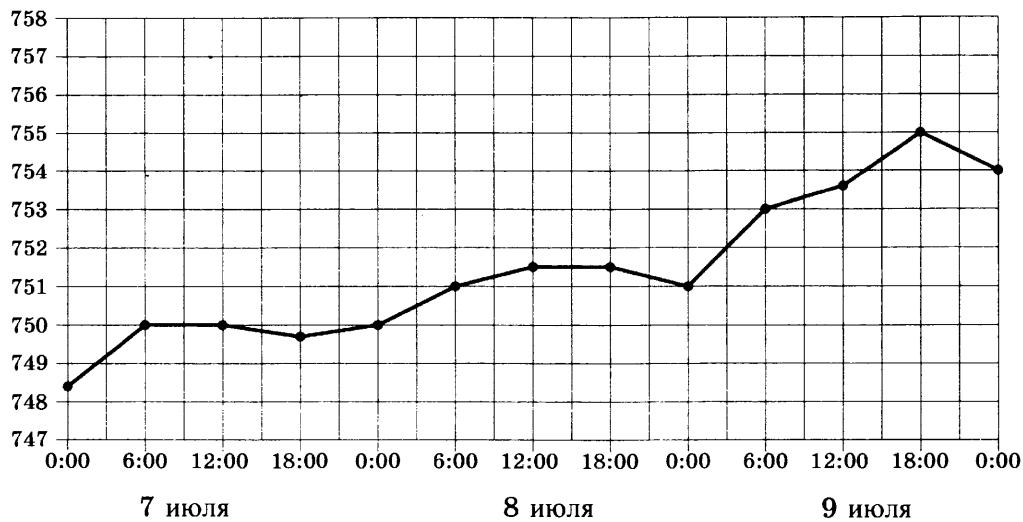
13

Ответ: \_\_\_\_\_.

14. На рисунке изображена величина атмосферного давления в Москве на протяжении трех суток — с 7 по 9 июля 2016 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: ночью (0:00), утром (06:00), днем (12:00) и вечером (18:00). По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали — атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.

А Б В Г  
\_\_\_\_\_

14



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику давления в Москве в течение этого периода.

**ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ**

- А) ночь 7 июля (с 0 до 6 часов)
- Б) утро 7 июля (с 6 до 12 часов)
- В) вечер 9 июля (с 18 до 0 часов)
- Г) день 8 июля (с 12 до 18 часов)

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЯ**

- 1) давление падало
- 2) давление не менялось
- 3) давление достигло 750 мм рт.ст.
- 4) давление было больше 751 мм рт.ст.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам.

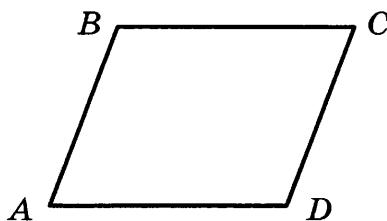
A	Б	В	Г

Ответ:

15

--

15. Найдите меньший угол параллелограмма, если два его угла относятся как  $13 : 23$ . Ответ дайте в градусах.

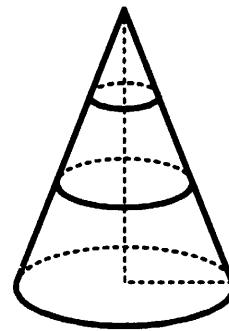


Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

--

16. В конусе проведено два сечения плоскостями, параллельными плоскости основания конуса. Точками пересечения данных плоскостей с высотой конуса она делится на 3 равных отрезка. Найдите объем средней части конуса, если объем нижней части равен 38.

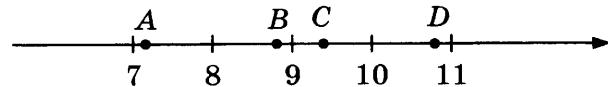


Ответ: \_\_\_\_\_ .

17

А	Б	В	Г

17. На координатной прямой отмечены точки  $A, B, C, D$ . Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.



ТОЧКИ

А)  $A$

Б)  $B$

В)  $C$

Г)  $D$

ЧИСЛА

1)  $2\sqrt{22}$

2)  $\sqrt{117}$

3)  $4\sqrt{5}$

4)  $\sqrt{17 \cdot \log_3 27}$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г
_____	_____	_____	_____

Ответ:

18. Выпускник Баракин сдавал ЕГЭ по четырем предметам. Самый низкий результат он показал по математике — 33 балла (по остальным экзаменам баллы выше). Средний балл Баракина по четырем сданным ЕГЭ равен 45 баллов. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных.

- 1) Средний балл по трем экзаменам, кроме математики, равен 49.
- 2) Все предметы, кроме математики, Баракин сдал на 45 баллов или еще лучше.
- 3) Ни по одному предмету из этих четырех Баракин не получил даже 80 баллов.
- 4) По какому-то предмету Баракин получил больше 48 баллов.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19. Найдите наименьшее четырехзначное число, кратное 6, произведение цифр которого равно 42.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20. В классе учится 26 учащихся. Несколько из них слушают рок, 14 человек слушают рэп, причем и рок, и рэп слушают всего лишь трое. Известно, что четверо не слушают ни рок, ни рэп. Сколько человек из класса слушают рок?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

18

19

20

## ► Единый государственный экзамен

**Бланк  
ответов № 1**



**Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:**

АБВГДАЕЖЗИЙКЛМНОРСТУФХЦШЗЫБЫЭҚЯ1234567890  
АВСДЕFGНІЈКЛМНОРГРСТУVWХҮZ,

Регион	Код предмета	Название предмета	С правилами экзамена ознакомлен и согласен Совпадение номеров вариантов в задании и бланке регистрации подтверждаю Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка	Номер варианта
_____	_____	_____	_____	_____

**ВНИМАНИЕ!** Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1	
2	
3	
4	
5	
<hr/>	
6	
7	
8	
9	
10	
<hr/>	
11	
12	
13	
14	
15	
<hr/>	
16	
17	
18	
19	
20	
<hr/>	
21	
22	
23	
24	
25	
<hr/>	
26	
27	
28	
29	
30	
<hr/>	
31	
32	
33	
34	
35	
<hr/>	
36	
37	
38	
39	
40	

A grid of 4 rows and 10 columns of empty rectangular boxes, likely for a crossword puzzle.

A 4x10 grid of 40 empty square boxes, likely a template for a crossword puzzle.

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка

## ВАРИАНТ 10

Ответом на задания 1–20 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1

1. Найдите значение выражения  $\frac{3,1}{7,9 - 7,4}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

2. Найдите значение выражения  $3^{2\sqrt{5} + 1} \cdot \left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{2\sqrt{5}}{3}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

3

3. Пакет молока стоит 50 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 4%. Сколько рублей заплатит пенсионер за пакет молока?

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

4. Среднее геометрическое четырёх чисел  $a, b, c$  и  $d$  вычисляется по формуле  $x = \sqrt[4]{abcd}$ . Вычислите среднее геометрическое чисел 1; 8; 12;  $\frac{8}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5

5. Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 - 4a + 4} + \sqrt{a^2 - 10a + 25}$  при  $a \in [3; 4]$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

6

6. Для ремонта квартиры купили 16 рулонов обоев. Сколько пачек обойного клея нужно купить, если одна пачка клея рассчитана на 7 рулонов обоев?

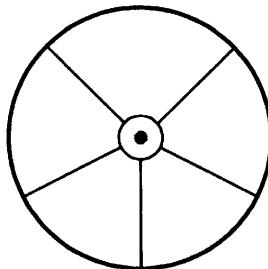
Ответ: \_\_\_\_\_.

7

7. Решите уравнение  $\cos \frac{\pi x}{3} = 0,5$ . В ответ напишите наименьший положительный корень.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На рисунке показано, как выглядит колесо с 5 спицами. Сколько будет спиц в колесе, если угол между соседними спицами в нем будет равен  $12^\circ$ ?



Ответ: \_\_\_\_\_ .

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) результат в беге на 100 м  
Б) время ожидания в очереди  
В) длительность каникул  
Г) длительность года

**ВОЗМОЖНЫЕ  
ЗНАЧЕНИЯ**

- 1) 14 мин  
2) 11,2 сек  
3) 168 часов  
4) 366 дней

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

A	Б	В	Г

Ответ: \_\_\_\_\_ .

10. Найдите вероятность того, что при рассадке случайным образом за круглым столом группы, состоящей из 7 мальчиков и 2 девочек, девочки не будут сидеть рядом.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

11. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Москве с 5 до 18 марта 2016 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из указанного периода выпадало менее 2 миллиметров осадков.

**12**

Ответ: \_\_\_\_\_ .

12. Автомобильный журнал определяет рейтинг автомобилей на основании показателей безопасности  $S$ , дизайна  $D$ , качества  $Q$  и комфорта  $C$ . Каждый отдельный показатель оценивается по 10-балльной шкале. Рейтинг  $R$  вычисляется по формуле  $R = \frac{4S + 2D + 3Q + C}{100}$ . В таблице приведены оценки каждого показателя для трех моделей автомобилей. Определите наивысший рейтинг среди представленных в таблице моделей автомобилей.

Модель автомобиля	Безопасность	Дизайн	Качество	Комфорт
A	8	2	6	4
B	3	5	6	5
V	7	9	8	8

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**13**

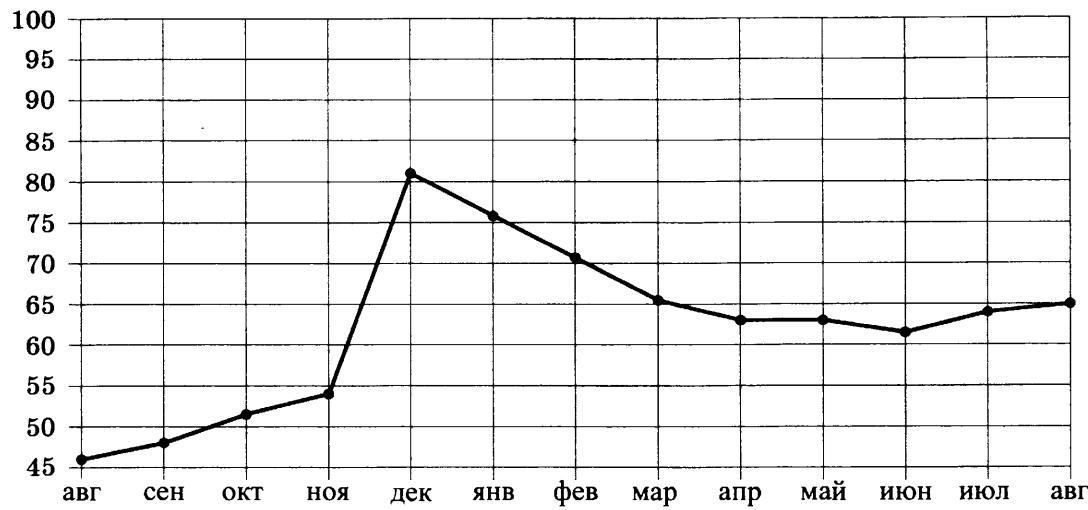
13. В правильной треугольной призме  $ABC A_1B_1C_1$  сторона основания равна  $\sqrt{3}$ , боковое ребро равно  $2\sqrt{3}$ . Найдите объем пирамиды  $MABC$ , если точка  $M$  — середина ребра  $AA_1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**14**

А Б В Г

14. На рисунке изображен среднемесячный курс евро в период с августа 2014 года по август 2015 года. По горизонтали указывается месяц, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

#### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) август — сентябрь 2014 г.
- Б) лето 2015
- В) декабрь 2014
- Г) февраль — март 2015 г.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО

- 1) курс евро достиг своего максимума
- 2) курс евро медленно рос
- 3) курс евро начал расти после падения
- 4) курс евро падал

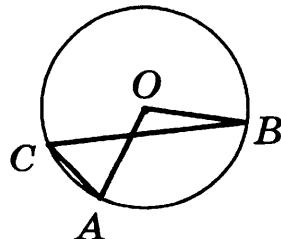
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г

Ответ:

15. Центральный угол на  $62^\circ$  больше острого вписанного угла, опирающегося на ту же дугу окружности. Найдите вписанный угол.  
Ответ дайте в градусах.

15

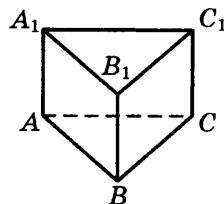


Ответ: \_\_\_\_\_ .

16

--

16. В правильной треугольной призме  $ABC A_1B_1C_1$  со стороной  $3\sqrt{3}$  найдите расстояние между прямыми  $AA_1$  и  $BC$ .



17

A	Б	В	Г

17. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

**НЕРАВЕНСТВА**

А)  $\log_{\frac{1}{2}} x \leq -1$

Б)  $\log_{\frac{1}{2}} x \leq 1$

В)  $\log_{\frac{1}{2}} x \geq -1$

Г)  $\log_{\frac{1}{2}} x \geq 1$

**РЕШЕНИЯ**

1)  $[0, 5; +\infty)$

2)  $x \geq 2$

3)  $(0; 2]$

4)  $0 < x \leq \frac{1}{2}$

A	Б	В	Г

Ответ:

18

--

18. Среди четырех самых высоких мальчиков в классе Петя выше Саши, Миша выше Андрея, Андрей ниже Пети, а Саша толще Андрея. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных.

1) Петя самый высокий в классе.

2) Андрей самый низкорослый из данных четырех мальчиков.

3) Андрей не самый высокий в классе.

4) Если сложить рост Пети и Саши, то результат будет больше, нежели сумма ростов Миши и Андрея.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

19

--

19. Цифры трехзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе трехзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 99. Найдите наименьшее возможное исходное число.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

20

--

20. Во всех подъездах дома одинаковое число этажей, а на каждом этаже — одинаковое число квартир. При этом число подъездов дома меньше числа квартир на этаже, число квартир на этаже меньше числа этажей, число подъездов больше одного, а число этажей не более 24. Сколько этажей в доме, если в нем всего 156 квартир?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 1**



Заполнять гелевой или капиллярной ручкой ЧЕРНЫМИ чернилами ЗАГЛАВНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ по следующим образцам:

А Б В Г Д Е Ж Э И Й К Л М Н О Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Г Б Ь Е Й Я 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
А В С Д Е Ф Г Н І Ј К Л М Н О Р С В Т И У М Х У ,

Регион	Код предмета	Название предмета
000	000	000000000000

С правилами экзамена ознакомлен и согласен  
Совпадение номеров вариантов в задании  
и бланке регистрации подтверждают  
Подпись участника ЕГЭ строго внутри окошка

Номер варианта
000

**ВНИМАНИЕ!** *Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета*

Результаты выполнения заданий с ответом в краткой форме

1	00000000000000000000000000000000	21	00000000000000000000000000000000
2	00000000000000000000000000000000	22	00000000000000000000000000000000
3	00000000000000000000000000000000	23	00000000000000000000000000000000
4	00000000000000000000000000000000	24	00000000000000000000000000000000
5	00000000000000000000000000000000	25	00000000000000000000000000000000
<hr/>			
6	00000000000000000000000000000000	26	00000000000000000000000000000000
7	00000000000000000000000000000000	27	00000000000000000000000000000000
8	00000000000000000000000000000000	28	00000000000000000000000000000000
9	00000000000000000000000000000000	29	00000000000000000000000000000000
10	00000000000000000000000000000000	30	00000000000000000000000000000000
<hr/>			
11	00000000000000000000000000000000	31	00000000000000000000000000000000
12	00000000000000000000000000000000	32	00000000000000000000000000000000
13	00000000000000000000000000000000	33	00000000000000000000000000000000
14	00000000000000000000000000000000	34	00000000000000000000000000000000
15	00000000000000000000000000000000	35	00000000000000000000000000000000
<hr/>			
16	00000000000000000000000000000000	36	00000000000000000000000000000000
17	00000000000000000000000000000000	37	00000000000000000000000000000000
18	00000000000000000000000000000000	38	00000000000000000000000000000000
19	00000000000000000000000000000000	39	00000000000000000000000000000000
20	00000000000000000000000000000000	40	00000000000000000000000000000000

000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000

000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000
000-000000000000000000000000000000

■ Единый государственный экзамен

■ **Бланк  
ответов № 2**



Регион

Код  
предмета

Название предмета

Номер варианта

Перепишите значения указанных выше полей из БЛАНКА РЕГИСТРАЦИИ.  
Отвечая на задания теста, пишите аккуратно и разборчиво, соблюдая разметку страницы.  
Не забудьте указать номер задания, на которое Вы отвечаете.  
Условия задания переписывать не нужно.

**ВНИМАНИЕ!**

Данный бланк использовать только совместно с двумя другими бланками из данного пакета

■ При недостатке места для ответа используйте оборотную сторону бланка ■

## ОТВЕТЫ

№ задания Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7,6	7	200	12	10	5	46	500	1342	0,488
2	-930	48	25	56	-47	12	-1	240	3412	0,9375
3	361	25	11200	0,7	1,8	12,5	-1	0,04	4312	0,92
4	-7	7	22000	42	-0,75	23	-4	2,3	2341	0,75
5	0,0001	3250	4	1,3	10,5	844	-0,75	584	2341	0,001
6	100	0,25	3	5050	36	8	1,6	45	1243	0,9615
7	-56	90	21000	10	3	7659	86	1200	3124	0,53
8	1,25	40	200	20	2	34	32	150	4213	0,006
9	2,2	32	15000	1200	0,1	8	8	1,5	3412	20
10	6,2	3	48	4	3	3	1	30	2134	0,75

№ задания Вариант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	21700	11	2341	7	60	3214	13	888	14280
2	10	40600	10	3241	3	18	1423	2	10000110	0
3	6	350	8	3124	8	1	4123	23	682	20
4	12	514,5	45	2143	-0,75	3,5	3124	4	35760	7
5	9	19 440	125	1243	12	6	2341	2	11214	36
6	3,5	1,25	0,2	3412	0,8	6	4312	4	135	80
7	4	3,36	36	4312	17	4	2143	134	108	744
8	3	70	16	4231	2	9	4231	34	123	15
9	7	45	111	3214	65	14	4312	134	1176	11
10	4	0,78	0,75	2314	62	4,5	2134	3	605	13

## РЕШЕНИЕ ВАРИАНТА 5

1. Найдите значение выражения  $0,33 \cdot 0,05 - 0,0164$ .

Решение:

$$0,33 \cdot 0,05 - 0,0164 = 0,0165 - 0,0164 = 0,0001.$$

Ответ: 0,0001.

2. Найдите значение выражения  $3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1$ .

Решение:

$$3 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 = 3 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 5 \cdot 10 = 3000 + 200 + 50 = 3250.$$

Ответ: 3250.

3. Билет на поезд стоит 200 рублей. Какое наибольшее число билетов можно будет купить на 1000 рублей после повышения цены билета на 15%?

Решение: Найдём, сколько составляет 15% от 200:

$$200 \cdot \frac{15}{100} = 2 \cdot 15 = 30$$

Таким образом, после повышения цены билета на 15% билет на поезд стоит 230 рублей.

Так как  $4 \cdot 230 = 920 < 1000$ , а  $5 \cdot 230 = 1150 > 1000$ , то наибольшее число билетов, которое можно будет купить на 1000 рублей, равно 4.

Ответ: 4.

4. Найдите  $m$  из равенства  $E = mgh$ , если  $g = 9,8$ ,  $h = 4$ , а  $E = 50,96$ .

Решение:

$$E = mgh \Rightarrow m = \frac{E}{gh}$$

При  $g = 9,8$ ,  $h = 4$ ,  $E = 50,96$  имеем:

$$m = \frac{50,96}{9,8 \cdot 4} = \frac{50,96}{39,2} = \frac{5096}{3920} = \frac{637}{490} = \frac{91}{70} = \frac{13}{10} = 1,3.$$

Ответ: 1,3.

5. Найдите значение выражения  $\frac{21 \sin 113^\circ \cos 113^\circ}{\sin 226^\circ}$ .

Решение:

По формуле синуса двойного угла ( $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$ ) имеем:

$$\sin 226^\circ = \sin (2 \cdot 113^\circ) = 2 \sin 113^\circ \cos 113^\circ.$$

$$\text{Тогда } \frac{21 \sin 113^\circ \cos 113^\circ}{\sin 226^\circ} = \frac{21 \sin 113^\circ \cos 113^\circ}{2 \sin 113^\circ \cos 113^\circ} = \frac{21}{2} = 10,5.$$

Ответ: 10,5.

6. Килограмм черешни стоит 120 рублей. Сколько рублей сдачи получит Маша с 1000 рублей, если она купит 1,3 кг черешни?

Решение:

1,3 кг черешни стоят  $1,3 \cdot 120 = 156$  (рублей).

Поэтому с 1000 рублей Маша получит  $1000 - 156 = 844$  (рубля) сдачи.

Ответ: 844.

7. Решите уравнение  $17^{2x+3} = \left(\frac{1}{289}\right)^x$ .

Решение:

$$17^{2x+3} = \left(17^{-2}\right)^x$$

$$17^{2x+3} = 17^{-2x}$$

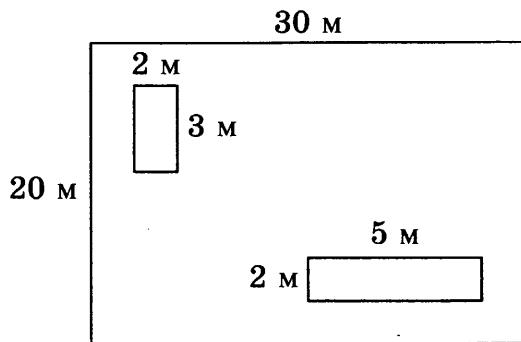
$$2x + 3 = -2x$$

$$4x = -3$$

$$x = -\frac{3}{4} = -0,75.$$

Ответ:  $-0,75$ .

8. Садовый участок имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 20 м и 30 м. На участке расположены два сарая размерами  $2 \text{ м} \times 3 \text{ м}$  и  $2 \text{ м} \times 5 \text{ м}$ . Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



Решение:

Площадь оставшейся части участка равна

$$30 \cdot 20 - 2 \cdot 3 - 2 \cdot 5 = 600 - 6 - 10 = 584 (\text{м}^2).$$

Ответ: 584.

9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

**ВЕЛИЧИНЫ**

- А) объём легких
- Б) объём фляги с водой
- В) объём воды в море
- Г) объём трюма корабля

**ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ**

- 1)  $120 \text{ м}^3$
- 2) 5 л
- 3) 0,6 л
- 4)  $392\ 000 \text{ км}^3$

Решение:

Из очевидных соображений имеем следующее соответствие:

$$\text{А} - 2; \text{Б} - 3; \text{В} - 4; \text{Г} - 1.$$

Ответ: 2341.

10. Стрелок стреляет в мишень 3 раза. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,9. Найдите вероятность того, что стрелок промахнется все 3 раза.

Решение:

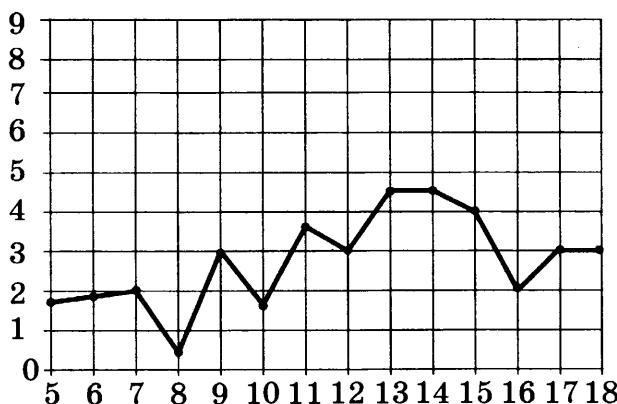
Вероятность промаха при каждом выстреле равна  $1 - 0,9 = 0,1$ .

Так как 3 выстрела в мишень — три независимых испытания, то вероятность того, что стрелок промахнётся все 3 раза, равна

$$0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,001.$$

Ответ: 0,001.

11. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Москве с 5 до 18 марта 2016 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 3 миллиметра осадков.



Решение:

По рисунку видно, что 3 миллиметра осадков впервые выпало 9 числа.

Ответ: 9.

12. В первом банке один доллар можно купить за 65,2 рубля, а во втором банке покупка 15 долларов обойдется в 972 рубля. Какую наименьшую сумму (в рублях) придется заплатить за 300 долларов при их покупке в одном из этих банков?

Решение:

15 долларов в первом банке обойдутся в  $15 \cdot 65,2 = 978$  рублей, то есть дороже, нежели во втором банке. Поэтому выгоднее покупать доллары во втором банке, и покупка там 300 долларов обойдется в  $20 \cdot 972 = 19\ 440$  рублей.

Ответ: 19 440 рублей.

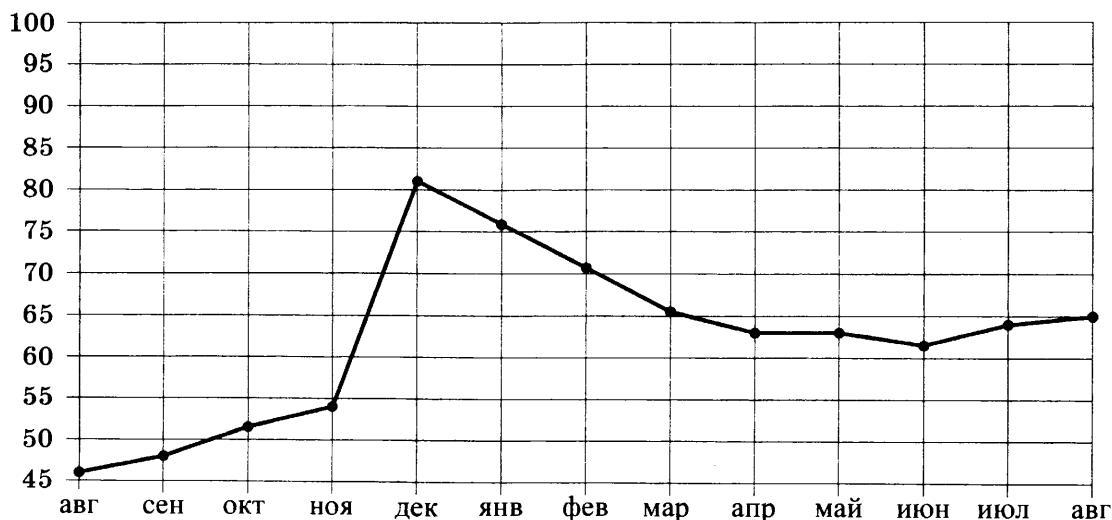
13. Во сколько раз увеличится объем шара, если его диаметр увеличить в 5 раз?

Решение:

Так как формула вычисления объема шара имеет вид  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ , то если увеличить диаметр шара в 5 раз, то его радиус увеличится также в 5 раз, а значит, объем шара увеличится в  $5^3 = 125$  раз.

Ответ: 125.

14. На рисунке изображен среднемесячный курс евро в период с августа 2014 года по август 2015 года. По горизонтали указывается месяц, по вертикали — курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

#### ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) август — сентябрь 2014 г.
- Б) лето 2015 г.
- В) декабрь 2014 г.
- Г) февраль — март 2015 г.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО

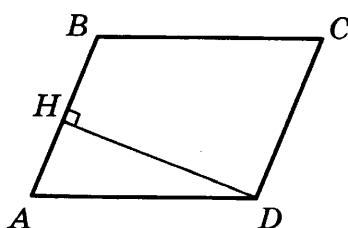
- 1) курс евро медленно рос
- 2) курс евро начал расти после падения
- 3) курс евро падал
- 4) курс евро достиг своего максимума

Решение:

Так как мы не знаем из рисунка ничего о курсе евро до августа 2014, то А однозначно соответствует 1, а не 2. В — однозначно 4, Г — однозначно 3, ну и оставшееся Б — 2.

Ответ: 1243.

15. В параллелограмме  $ABCD$  высота, опущенная на сторону  $AB$ , равна 12,  $AD = 13$ . Найдите  $13 \sin B$ .



Так как  $A + B = 180^\circ$ , то  $\sin B = \sin(180^\circ - A) = \sin A$ .

Из прямоугольного треугольника  $AHD$  имеем:

$$\sin A = \frac{HD}{AD} = \frac{12}{13} \Rightarrow 13 \sin B = 13 \sin A = 13 \cdot \frac{12}{13} = 12.$$

Ответ: 12.

16. Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $24\pi$ , а его высота равна 4. Найдите диаметр основания цилиндра.

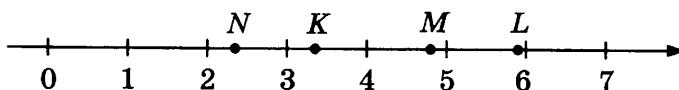
Решение:

Формула для вычисления площади боковой поверхности цилиндра:  
 $S = 2\pi Rh$ .

Имеем:  $2\pi R \cdot 4 = 24\pi \Rightarrow R = \frac{24\pi}{8\pi} = 3 \Rightarrow D = 2R = 6$ .

Ответ: 6

17. На прямой отмечены точки  $K$ ,  $L$ ,  $M$  и  $N$ .



Установите соответствие между указанными точками и числами из правого столбца.

ТОЧКИ

- A)  $K$   
 Б)  $L$   
 В)  $M$   
 Г)  $N$

ЧИСЛА

- 1)  $\log_2 5$   
 2)  $\sqrt{11}$   
 3)  $7 - \sqrt[3]{3}$   
 4)  $(0,21)^{-1}$

Решение:

Так как  $2 = \log_2 4 < \log_2 5 < \log_2 8 = 3$ , то точке  $N$  (Г) соответствует первое число.

Так как  $3 = \sqrt{9} < \sqrt{11} < \sqrt{16} = 4$ , то точке  $K$  (А) соответствует второе число.

Так как  $\sqrt[3]{3} \in (1; 2)$ , то  $7 - \sqrt[3]{3} \in (5; 6)$ , значит, точке  $L$  (Б) соответствует третье число.

Ну и получается, что точке  $M$  (В) соответствует четвертое число.

Ответ: 2341.

18. Какие из приведенных ниже утверждений равносильны утверждению «Любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве»?

- 1) Если кто-то не умеет пыряться по наве, то этот кто-то — не шорёк.
- 2) Если кто-то не умеет пыряться по наве, то этот кто-то не является хливким шорьком.
- 3) Если шорёк умеет пыряться по наве, то он обязательно хливкий.
- 4) Если кто-то — шорёк, то он умеет пыряться по наве.

В ответе укажите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Решение:

Прежде чем найти утверждения, которые равносильны утверждению (назовем его утверждение 0) «Любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве», найдем среди утверждений 1–4 те, которые следуют из утверждения 0.

То есть считаем, что утверждение 0 выполняется, то есть любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве.

Утверждение 1 отсюда не вытекает, так как этот кто-то, не умеющий пыряться по наве, может как быть шорьком (просто не хливким!), так и не быть им.

Утверждение 2 действительно следует из утверждения 0, так как если кто-то не умеет пыряться по наве, то он не может быть хливким шорьком, ведь если бы он был хливким шорьком, то в силу утверждения 0 обязательно умел бы пыряться по наве!

Более того, утверждение 2 равносильно утверждению 0 (на самом деле оно просто является логическим обращением утверждения 0). Для того, чтобы это доказать, мы должны показать, что не только утверждение 2 следует из утверждения 0, но и наоборот: утверждение 0 следует из утверждения 2.

Итак, предположим, что утверждение 2 — факт, то есть любой, не умеющий пыряться по наве, не является хливким шорьком. Но тогда любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве, ведь если бы не умел, то не являлся бы в силу утверждения 2 хливким шорьком.

Утверждение 3 не следует из утверждения 0, так как из того, что любой хливкий шорёк умеет пыряться по наве, никак не следует, что данная способность присуща лишь хливким шорькам. Некоторые (а может быть и все — мы не знаем!) шорьки, которые не являются хливкими, тоже вполне могут уметь пыряться по наве! А также те, кто вообще не шорьки, к примеру, Бутявики или глокие Куздры, а быть может и Калушата могут и уметь пыряться по наве, просто покамест этого никто не видел (они же скрытные до ужаса!).

Утверждение 4 также не следует из утверждения 0, так как не факт, что все шорьки умеют пыряться по наве. Вполне возможно, что некоторые (а быть может и все — мы не знаем!) шорьки, не являющиеся хливкими, не умеют пыряться по наве.

Итак,

Ответ: 2.

19. Найдите наименьшее пятизначное число, кратное 7, у которого произведение цифр равно 8.

Решение:

Так как  $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2$ , то искомое число может состоять лишь из цифр 1,2,4 и 8.

Начнем записывать пятизначные числа, произведение цифр которых равно 8, по возрастанию:

11118; 11124; 11142; 11181; 11214; 11241; ...

Из этих чисел 11214 делится на 7.

Ответ: 11214.

20. В войсковой части 32103 имеется 3 вида салата, 2 вида первого блюда, 3 вида второго блюда и на выбор компот или чай. Сколько вариантов обеда, состоящего обязательно из одного салата, одного первого блюда, одного второго блюда и одного напитка, могут выбрать военнослужащие этой войсковой части?

Решение:

Военнослужащие войсковой части 32103 могут выбрать обед

$3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 = 36$  способами.

Ответ: 36.

*Справочное издание*

**Лаппо Лев Дмитриевич  
Попов Максим Александрович**

**ЕГЭ**

**МАТЕМАТИКА  
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ТЕСТЫ**

**ПРАКТИКУМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ТИПОВЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ЕГЭ**

Издательство «**ЭКЗАМЕН**»

Гигиенический сертификат  
№ РОСС RU.ПЩ01.Н00199 от 19.05.2016 г.

Редактор *И. М. Бокова*  
Технический редактор *Л. В. Павлова*  
Корректоры *Т. И. Шитикова, Н. Е. Жданова*  
Дизайн обложки *Л. В. Демьянова*  
Компьютерная верстка *А. С. Федотова*

107045, Москва, Луков пер., д. 8.

[www.examen.biz](http://www.examen.biz)

E-mail: по общим вопросам: [info@examen.biz](mailto:info@examen.biz);  
по вопросам реализации: [sale@examen.biz](mailto:sale@examen.biz)  
тел./факс 8 (495) 641-00-30 (многоканальный)

Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2;  
953005 — книги, брошюры, литература учебная

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «ИПК Парето-Принт», 170546, Тверская область,  
Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А. [www.pareto-print.ru](http://www.pareto-print.ru)

**По вопросам реализации обращаться по тел.:  
8 (495) 641-00-30 (многоканальный).**