

ПРОБНЫЙ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий. На выполнение работы отводится 3 часа. Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр. Примеры:

Ответ

−0,3

А	Б	В	Г
4	3	1	2

Запись в бланк ответов

5	−	0	,	3		
---	---	---	---	---	--	--

14	4	3	1	2		
----	---	---	---	---	--	--

ВАРИАНТ 1

1. Найдите значение выражения $\left(2\frac{2}{5} - 3,2\right) \cdot 3\frac{3}{4}$.

2. Найдите значение выражения $(5 \cdot 10^5) \cdot (1,7 \cdot 10^{-3})$.

3. В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 400 тыс. человек, а в конце года их стало 480 тыс. человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

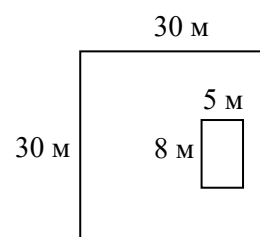
4. Известно, что $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{(n^2 + n)(2n + 1)}{6}$. Найдите $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 30^2$.

5. Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{24}{25}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$.

6. В розницу один номер еженедельного журнала стоит 21 рубль, а полугодовая подписка на этот журнал стоит 450 рублей. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей можно сэкономить за полгода, если не покупать каждый номер журнала отдельно, а получать журнал по подписке?

7. Найдите корень уравнения $\log_{0,2}(4x + 7) = -2$.

8. Дачный участок имеет форму квадрата, стороны которого равны 30 м. Размеры дома, расположенного на участке и имеющего форму прямоугольника, — 8 м × 5 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



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

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| А) объем ящика с яблоками | 1) 108 л |
| Б) объем воды в озере Ханка | 2) 900 м ³ |
| В) объем бутылки соевого соуса | 3) 0,2 л |
| Г) объем бассейна в спорткомплексе | 4) 18,3 км ³ |

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

А	Б	В	Г

10. В коробке вперемешку лежат одинаковые на вид чайные пакетики с черным и зеленым чаем, причем пакетиков с черным чаем в 4 раза больше, чем пакетиков с зеленым. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с зеленым чаем.

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Ванин	49	50,5	50	51	51	49,5
Авдиенко	51	52,5	49,5	50	52	51,5
Касаткин	50,5	50	49	51,5	51	51,5
Никонов	52	51	52	50,5	51,5	51

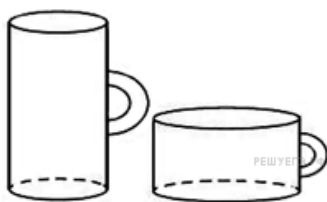
Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Какое место занял спортсмен Авдиенко?

12. Путешественник из Москвы хочет посетить четыре города Золотого кольца России: Владимир, Ярославль, Суздаль и Ростов Великий. Турагентство предлагает маршруты с посещением некоторых городов Золотого кольца. Сведения о стоимости билетов и маршрутах представлены в таблице.

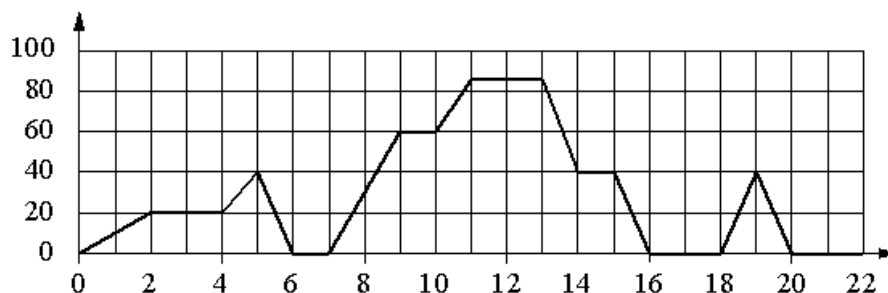
Номер маршрута	Посещаемые города	Стоимость, руб.
1	Ярославль	1700
2	Суздаль, Ярославль	2650
3	Владимир, Суздаль	2250
4	Владимир, Ростов Великий	2150
5	Ярославль, Владимир, Ростов Великий	3950
6	Суздаль, Ростов Великий	2300

Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы побывать во всех четырех городах и затратить менее 5000 рублей? В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка вдвое выше второй, а вторая в четыре раза шире первой. Во сколько раз объем второй кружки больше объема первой?



14. На графике изображена зависимость скорости движения рейсового автобуса от времени. На вертикальной оси отмечена скорость автобуса в км/ч, на горизонтальной — время в минутах, прошедшее с начала движения автобуса.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автобуса на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

А) 4–8 мин.

Б) 8–12 мин.

В) 12–16 мин.

Г) 16–20 мин.

1) автобус не увеличивал скорость на всем интервале

2) автобус ни разу не сбрасывал скорость

3) была остановка длительностью 2 минуты

4) скорость не больше 40 км/ч на всем интервале, также была остановка длительностью ровно 1 минута

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

А	Б	В	Г

15. Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 16, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.

16. Найдите площадь полной поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 48 и высота равна 7.

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

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\log_3(x-3) < 1$

1) $(3; 6) \cup (6; +\infty)$

Б) $0,2^{x-4} > 5$

2) $(3; 6)$

В) $\frac{x-3}{(x-6)^2} > 0$

3) $(-\infty; 3) \cup (6; +\infty)$

Г) $x^2 - 9x + 18 > 0$

4) $(-\infty; 3)$

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

А	Б	В	Г

Задание 18. Двадцать выпускников одного из одиннадцатых классов сдавали ЕГЭ по русскому языку. Самый низкий балл, полученный в этом классе, был равен 28, а самый высокий — 83. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди этих выпускников есть человек, который получил 83 балла по русскому языку.
- 2) Среди этих выпускников есть двадцать человек с равными баллами по русскому языку.
- 3) Среди этих выпускников есть человек, получивший 100 баллов по русскому языку.
- 4) Баллы по русскому языку любого из этих двадцати человек не ниже 27.

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

19. Цифры четырехзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе четырехзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 2457. Приведите пример такого числа.

20. Врач прописал пациенту принимать лекарство по такой схеме: в первый день он должен принять 3 капли, а в каждый следующий день — на 3 капли больше, чем в предыдущий. Приняв 30 капель, он еще 3 дня пьет по 30 капель лекарства, а потом ежедневно уменьшает прием на 3 капли, пока не примет последние три капли лекарства. Сколько пузырьков лекарства нужно купить пациенту на весь курс приема, если в каждом содержится 250 капель?

ПРОБНЫЙ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий. На выполнение работы отводится 3 часа. Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр. Примеры:

Ответ

−0,3

А	Б	В	Г
4	3	1	2

Запись в бланк ответов

5	−	0	,	3			
---	---	---	---	---	--	--	--

14	4	3	1	2			
----	---	---	---	---	--	--	--

ВАРИАНТ 2

1. Найдите значение выражения $\left(2\frac{4}{7} - 1,2\right) \cdot 5\frac{5}{6}$.

2. Найдите значение выражения $(2 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,4 \cdot 10^3)$.

3. В начале учебного года в школе было 600 учащихся, а к концу года их стало 630. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

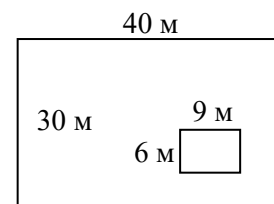
4. Известно, что $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{(n+1)(2n^2 + n)}{6}$. Найдите $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 29^2$.

5. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$.

6. В розницу один номер еженедельного журнала стоит 23 рубля, а полугодовая подписка на этот журнал стоит 390 рублей. За полгода выходит 25 номеров журнала. Сколько рублей можно сэкономить за полгода, если не покупать каждый номер журнала отдельно, а получать журнал по подписке?

7. Найдите корень уравнения $\log_{0,5}(5x - 36) = 2$.

8. Дачный участок имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 40 м и 30 м. Размеры дома, расположенного на участке и также имеющего форму прямоугольника, — 9 м × 6 м. Найдите площадь оставшейся части участка. Ответ дайте в квадратных метрах.



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

ВЕЛИЧИНЫ

ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|--|----------------------------|
| А) объем бутылки газировки | 1) 2 л |
| Б) объем багажника автомобиля | 2) 200 л |
| В) объем грузового отсека транспортного самолета | 3) 555 000 км ³ |
| Г) объем воды в Черном море | 4) 400 м ³ |

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

А	Б	В	Г

10. В коробке вперемешку лежат чайные пакетики с черным и зеленым чаем, одинаковые на вид, причем пакетиков с зеленым чаем в 3 раза меньше, чем пакетиков с черным. Найдите вероятность того, что случайно выбранный из этой коробки пакетик окажется пакетиком с черным чаем.

11. В соревнованиях по метанию молота участники показали следующие результаты:

Спортсмен	Результат попытки, м					
	I	II	III	IV	V	VI
Ванин	49	50,5	50	51	51	49,5
Авдиенко	51	52,5	49,5	50	52	51,5
Касаткин	50,5	50	49	51,5	51	51,5
Никонов	52	51	52	50,5	51,5	51

Места распределяются по результатам лучшей попытки каждого спортсмена: чем дальше он метнул молот, тем лучше. Какое место занял спортсмен Никонов?

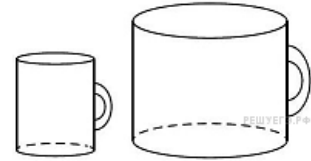
12. Путешественник из Санкт-Петербурга хочет посетить четыре города Золотого кольца России: Кострома, Ярославль, Ростов Великий, Переславль Залесский. Турагентство предлагает маршруты с посещением некоторых городов Золотого кольца. Сведения о стоимости билетов и маршрутах представлены в таблице.

Номер маршрута	Посещаемые города	Стоимость, руб.
1	Ростов Великий, Переславль Залесский	2300
2	Ростов Великий, Ярославль	2150
3	Кострома, Ростов Великий	2250
4	Ярославль, Кострома, Переславль Залесский	3950
5	Кострома, Переславль Залесский	2650
6	Ярославль	1700

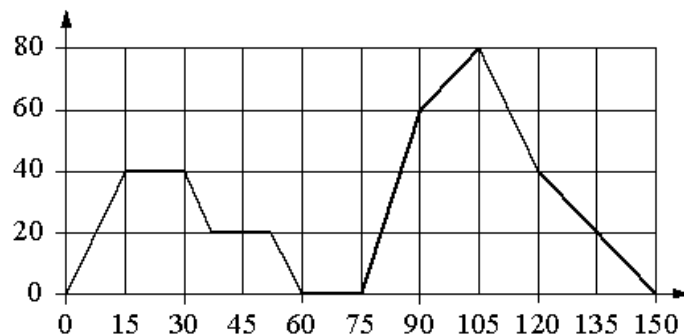
Какие маршруты должен выбрать путешественник, чтобы побывать во всех четырех городах и затратить менее 5000 рублей?

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров маршрутов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в четыре раза ниже второй, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объем первой кружки меньше объема второй?



14. На графике изображена зависимость скорости движения легкового автомобиля от времени. На вертикальной оси отмечена скорость легкового автомобиля в км/ч, на горизонтальной — время в секундах, прошедшее с начала движения автомобиля.



Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждому интервалу времени характеристику движения автомобиля на этом интервале.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ

- А) 30–60 с
- Б) 60–90
- В) 90–120 с
- Г) 120–150 с

- 1) автомобиль не увеличивал скорость на всем интервале и некоторое время ехал с постоянной скоростью
- 2) скорость автомобиля постоянно уменьшалась
- 3) автомобиль сделал остановку на 15 секунд
- 4) скорость автомобиля достигла максимума за все время движения

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

А	Б	В	Г

15. Основания равнобедренной трапеции равны 1 и 19, а ее боковые стороны равны 15. Найдите площадь трапеции.

16. Найдите площадь полной поверхности правильной четырехугольной пирамиды, стороны основания которой равны 40, а высота равна 15.

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

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\frac{(x-2)^2}{x-6} < 0$

1) (2; 6)

2) (2; +∞)

Б) $\log_2(x-2) < 2$

3) $(-\infty; 2) \cup (6; +\infty)$

В) $5^{1-x} < 0,2$

4) $(-\infty; 2) \cup (2; 6)$

Г) $x^2 - 8x + 12 > 0$

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

А	Б	В	Г

18. Двадцать выпускников одного из одиннадцатых классов сдавали ЕГЭ по обществознанию. Самый низкий полученный балл был равен 36, а самый высокий — 75. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди этих выпускников есть двадцать человек с равными баллами по обществознанию.
- 2) Среди этих выпускников есть человек, который получил 75 баллов по обществознанию.
- 3) Баллы по обществознанию любого из этих двадцати человек не ниже 35.
- 4) Среди этих выпускников есть человек, получивший 20 баллов по обществознанию.

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

19. Цифры четырехзначного числа, кратного 5, записали в обратном порядке и получили второе четырехзначное число. Затем из первого числа вычли второе и получили 3627. Приведите ровно один пример такого числа.

20. Врач прописал пациенту принимать лекарство по такой схеме: в первый день он должен принять 20 капель, а в каждый следующий день — на 3 капли больше, чем в предыдущий. После 15 дней приема пациент делает перерыв в 3 дня и продолжает принимать лекарство по обратной схеме: в 19-й день он принимает столько же капель, сколько и в 15-й день, а затем ежедневно уменьшает дозу на 3 капли, пока дозировка не станет меньше 3 капель в день. После этого пациент должен прекратить прием лекарства. Сколько пузырьков лекарства нужно купить пациенту на весь курс приема, если в каждом содержится 200 капель?

ОТВЕТЫ В КАРИАНТУ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-3	850	20	9455	0,28	75	4,5	860	1432	0,2

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	24 или 42	8	4213	80	4704	2413	14	8065, или 8175, или 8285, или 8395	2

В заданиях № 12 и № 19 учащиеся могут привести иные верные ответы.

ОТВЕТЫ В КАРИАНТУ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	280	5	8555	-0,96	185	7,25	1146	1243	0,75

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	25 или 52	9	1342	120	3600	4123	23	8925, или 8815, или 8705	7

В заданиях № 12 и № 19 учащиеся могут привести иные верные ответы.