

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 6

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

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

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданию 1-20 является число или последовательность цифр, которые следует вписать В БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9}$.

Ответ: _____

2. В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40 – 97	70 – 154	60 – 102
Белки	36 – 87	65 – 117	58 – 87
Углеводы	170 – 420	257 – 586	

Какой вывод о суточном потреблении жиров 8-летним мальчиком можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки он потребляет 90 г жиров?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) Потребление в норме.
- 2) Потребление выше рекомендуемой нормы.
- 3) Потребление ниже рекомендуемой нормы
- 4) В таблице недостаточно данных.

Ответ: _____

3. О числах a и b известно, что $a > b$. Среди приведённых ниже неравенств выберите верное.

В ответе укажите номер правильного варианта.

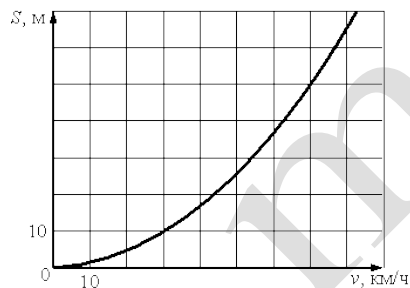
- 1) $a - b < -3$
- 2) $b - a > 1$
- 3) $b - a < 2$
- 4) Верно 1,2 и 3

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{8}}$.

Ответ: _____

5. При резком торможении расстояние, пройденное автомобилем до полной остановки (тормозной путь), зависит от скорости, с которой автомобиль двигался. На рисунке показан график этой зависимости. По горизонтальной оси откладывается скорость (км/ч), по вертикальной – тормозной путь (в метрах). Определите по графику, каким будет тормозной путь автомобиля, который движется со скоростью 70 км/ч.



Ответ: _____

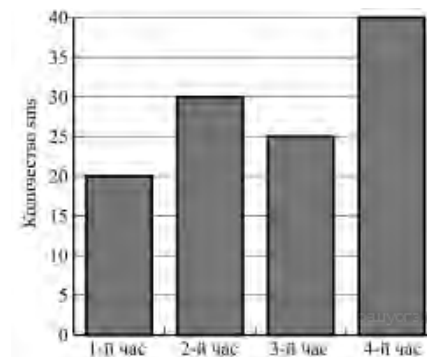
6. Решите уравнение $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$

Ответ: _____

7. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 120 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3 : 5. Сколько голосов получил победитель?

Ответ: _____

8. На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа по сравнению с первыми двумя часами этой программы



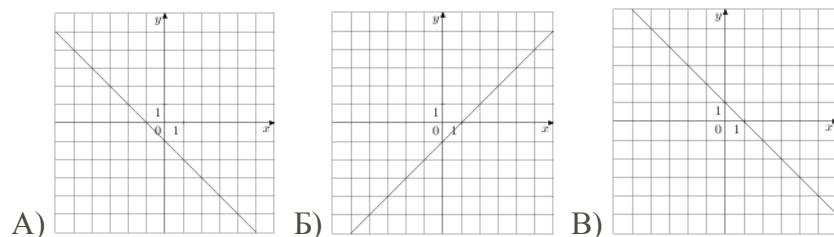
Ответ: _____

9. Телевизор у Маши сломался и показывает только один случайный канал. Маша включает телевизор. В это время по трём каналам из двадцати показывают комедии. Найдите вероятность того, что Маша попадёт на канал, где комедия не идёт.

Ответ: _____

10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -x - 1$ 2) $y = -x + 1$ 3) $y = x - 1$ 4) $y = x + 1$

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

А	Б	В

Ответ: _____

11. Дана арифметическая прогрессия: $33; 25; 17; \dots$. Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

Ответ: _____

12. Найдите значение выражения $\left(\frac{a+3b}{a^2-3ab} - \frac{1}{a}\right) : \frac{b}{3b-a}$ при

$$a = 7,5; b = \sqrt{3} - 5$$

В ответе укажите полученное число

Ответ: _____

13. Расстояние S (в метрах) до места удара молнии можно приближённо высчитать по формуле $S = 330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находился наблюдатель, если $t = 10$ с. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

14. Укажите решение неравенства $\frac{x-2}{3-x} \geq 0$.

1) $(2; 3)$

3) $[2; 3)$

2) $[2; 3]$

4) $(-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

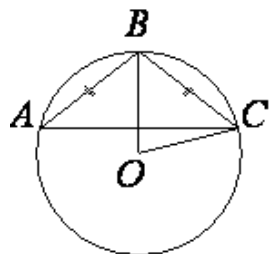
15. Какой угол (в градусах) образует минутная и часовая стрелки в 5ч?

Ответ: _____

16. У треугольника со сторонами 16 и 2 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведённая к первой стороне, равна 1. Чему равна высота проведённая ко второй стороне?

Ответ: _____

17. Окружность с центром в точке O , описана около равнобедренного треугольника ABC , в котором $AB = BC$ и $\angle ABC = 177^\circ$. Найдите величину угла BOC . Ответ дайте в градусах

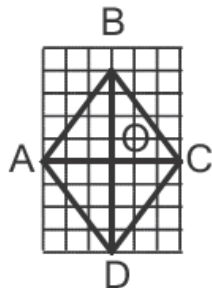


Ответ: _____

18. Одна из сторон параллелограмма равна 18, другая равна 5, а косинус одного из углов параллелограмма $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. Найдите площадь параллелограмма.

Ответ: _____

19. На рисунке изображён ромб $ABCD$. Используя рисунок найдите $\operatorname{tg} \angle OBC$



Ответ: _____

20. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Если два угла треугольника равны, то равны и противоположащие им стороны.
- 2) Если угол равен 45° , то вертикальный угол равен 135° .
- 3) Центр окружности описанной около треугольника со сторонами равными 3, 4, 5 находится на стороне этого треугольника.

Ответ: _____

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

Часть 2

Для выполнения задания 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

21. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (x-4)(y-6) = 0 \\ \frac{y-4}{x+y-8} = 2 \end{cases} .$$

22. Чтобы накачать в бак 117 литров воды, требуется на 5 минут больше времени, чем на то, что бы выкачать 96 литров воды. За одну минуту можно выкачать на 3 литра воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?

23. Постройте график функции

$$y = \frac{(x-9)(x^2-9)}{x^2-6x-27}$$

и определите, при каких значениях k построенный график не будет иметь общих точек с прямой $y = kx$.

Модуль «Геометрия»

24. Периметр прямоугольника равен 56, а диагональ равна 27. Найдите площадь этого прямоугольника.

25. На стороне AC треугольника ABC отмечены точки D и E , так что $AD = CE$. Докажите, что если $BD = BE$, то $AB = BC$.

26. Площадь треугольника ABC равна 80. Биссектриса AD пересекает медиану BK в точке E , при этом $BD : CD = 1 : 3$. Найдите площадь четырехугольника $EDCK$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 6

1	-2
2	1
3	3
4	5
5	50
6	22
7	75
8	15
9	0,85
10	132
11	-7
12	-0,8
13	3,3
14	3
15	150
16	8
17	3
18	30
19	0,75
20	13

21	(3;6)
22	9
23	$\frac{2}{3}; 1; 2$
24	27,5
26	36