

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 118

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 выполняйте в черновике.

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, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

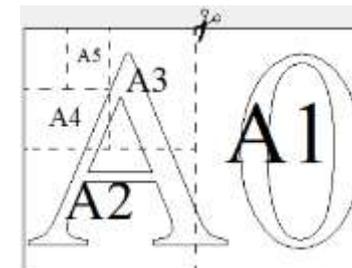
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.



При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально – чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).

В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А2 до А5.

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	297	420
2	210	297
3	420	594
4	148	210

1. Для листов бумаги форматов А2, А3, А4 и А5 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А2	А3	А4	А5
Порядковые номера				

Ответ: _____

2. Сколько листов бумаги формата А6 получится при разрезании одного листа бумаги А1?

Ответ: _____

3. Найдите длину меньшей стороны листа бумаги формата А1. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____

4. Найдите площадь листа бумаги формата А3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ: _____

5. Размер (высота) типографического шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен $1/72$ дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А3 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 15 пунктов, на листе формата А4? Размер шрифта округлите до целого.

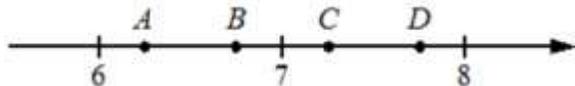
Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $45 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{9}$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены точки А, В, С и D. Одна

из них соответствует данному числу $\frac{116}{15}$. Какая это точка?



- 1) А 2) В 3) С 4) D

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{432}}{2\sqrt{3}}$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $x - \frac{x}{12} = \frac{11}{3}$

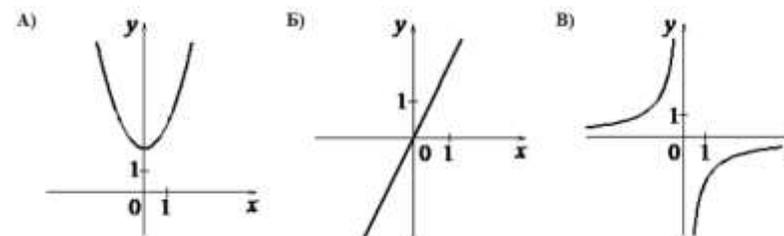
Ответ: _____

10. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется девочкой, равна 0,488. В 2010 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем приходилось 532 мальчика. Насколько частота рождения мальчика в 2010 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -\frac{2}{x}$ 2) $y = 2x$ 3) $y = x^2 + 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Площадь треугольника S можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}ah$, где a — сторона треугольника, h — высота, проведенная к этой стороне (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите сторону a , если площадь треугольника равна 28 м^2 , а высота h равна 14 м .

Ответ: _____

13. Укажите неравенство, которое **не имеет** решений.

- 1) $x^2 - 2x - 65 < 0$ 2) $x^2 - 2x - 65 > 0$
3) $x^2 - 2x + 65 < 0$ 4) $x^2 - 2x + 65 > 0$

Ответ: _____

14. Каждый простейший одноклеточный организм инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320?

Ответ: _____

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 18$, $\text{tg } A = 3$. Найдите AC .

Ответ: _____

16. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как $3 : 4 : 11$. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 16.

Ответ: _____

17. Площадь прямоугольного треугольника равна $800\sqrt{3}$. Один из острых углов равен 60° . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.

Ответ: _____

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах



Ответ: _____

19. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Вокруг любого параллелограмма можно описать окружность.
- 2) Все углы ромба равны.
- 3) Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в точке, являющейся центром окружности, описанной около треугольника.

Ответ: _____

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

Часть 2

Для выполнения задания 20-25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

20. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \frac{10-2x}{3+(5-2x)^2} \geq 0 \\ 2-7x \leq 14-3x \end{cases}$$

21. Два автомобиля отправляются в 340-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 17 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 1 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} \frac{6}{x}, & \text{если } x < -2 \\ \frac{5x-2}{4}, & \text{если } -2 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 8x + 14, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком данной функции три общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. Окружность с центром на стороне AC треугольника ABC проходит через вершину C и касается прямой AB в точке B . Найдите диаметр окружности, если $AB = 9$, $AC = 12$.
24. Окружности с центрами в точках I и J не имеют общих точек, и ни одна из них не лежит внутри другой. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $m:n$. Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как $m:n$.
25. Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 2$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 1.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 118

1	3124
2	32
3	594
4	1247,4
5	21
6	-1
7	4
8	6
9	4
10	0,02
11	321
12	4
13	3
14	5
15	6
16	16
17	40
18	28
19	3

20	$[-3; 5].$	
21	85.	
22	$\{-2\} \cup [0; 2).$	
23	5,25.	
24		
25	4.	