Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 260 ФИПИ

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 и линейкой.

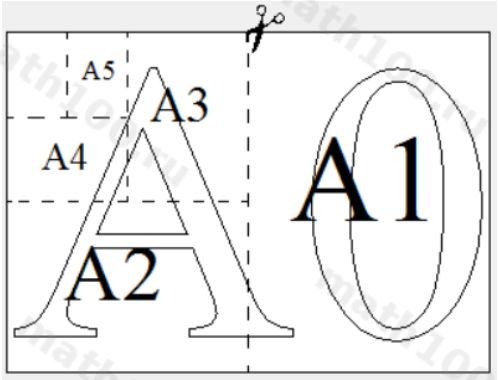
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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 A и цифрой: A0, A1, A2 и так далее. Лист формата A0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата A0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата A1. Если лист A1 разрезать так же пополам, получается два листа формата A2. И так далее.

Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

1. В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы A2, A3, A5 и A6.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	210	148
2	594	420
3	148	105
4	420	297

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

A2	A3	A5	A6

Ответ:_____

2. Сколько листов формата A3 получится из одного листа формата A2?

Ответ:_____

3. Найдите площадь листа формата A3. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ:_____

4. Найдите длину листа бумаги формата A1. Ответ дайте в миллиметрах и округлите до ближайшего целого числа, кратного 10.

Ответ: _____

5. Бумагу формата A5 упаковали в пачки по 500 листов. Найдите массу пачки, если масса бумаги площади 1 кв. м равна 80 г. Ответ дайте в граммах.

Ответ:_____

6. Найдите значение выражения $9,2 - 2,4$

Ответ:_____

7. На координатной прямой отмечены числа p, q и r.



Какая из разностей $q - p$, $q - r$, $r - p$ отрицательна?

1) $q - p$ 2) $q - r$ 3) $r - p$ 4) ни одна из них

Ответ:_____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{13 \cdot 18} \cdot \sqrt{26}$

Ответ:_____

9. Решите уравнение $8 + 7x = 9x + 4$

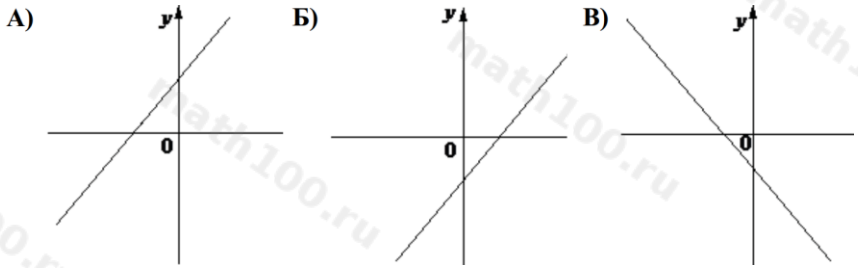
Ответ:_____

10. В магазине канцтоваров продаётся 255 ручек: 46 красных, 31 зелёная, 36 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет зелёной или синей.

Ответ:_____

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k < 0$, $b < 0$ 2) $k > 0$, $b > 0$ 3) $k > 0$, $b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Центростремительное ускорение при движении по окружности (в $м/с^2$) можно вычислить по формуле $a=\omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в $с^{-1}$), а R – радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R, если угловая скорость равна $6\ с^{-1}$, а центростремительное ускорение равно $18\ м/с^2$. Ответ дайте в метрах.

Ответ:_____.

13. Укажите решение неравенства: $-9-6x>9x+9$

1) $(-\infty;-1,2)$ 2) $(0;+\infty)$

3) $(-1,2;+\infty)$ 4) $(-\infty;0)$

Ответ:_____.

14. В ходе биологического эксперимента в чашку Петри с питательной средой поместили колонию микроорганизмов массой 13 мг. За каждые 30 минут масса колонии увеличивается в 3 раза. Найдите массу колонии микроорганизмов через 90 минут после начала эксперимента. Ответ дайте в миллиграммах.

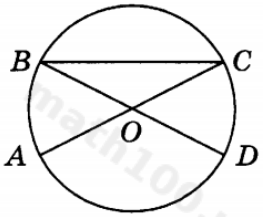
Ответ:_____

15. В треугольнике два угла равны $48°$ и $65°$. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



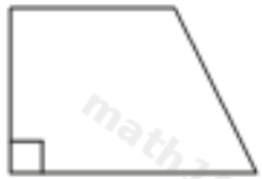
Ответ:_____

16. Отрезки AC и BD – диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен $23°$. Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.



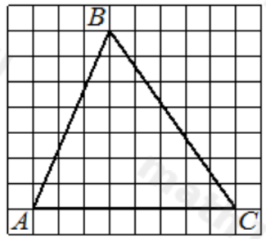
Ответ:_____

17. Один из углов прямоугольной трапеции равен $113°$. Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ:_____

18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC.



Ответ:_____

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

1) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

2) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.

3) Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

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

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 неравенство: $(x-7)^2 < \sqrt{11}(x-7)$.

21. Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

22. Постройте график функции

$$y = \frac{7x-5}{7x^2-5x}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

23. Углы B и C треугольника ABC равны соответственно $65°$ и $85°$. Найдите BC, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 14.

24. В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы CDB и CAB равны. Докажите, что углы BCA и BDA также равны.

25. В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC. Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E. Найдите расстояние от точки E до прямой CD, если $AD = 8$, $BC = 4$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 260

1	2413	**Решение**
2	2	**Решение**
3	1250 или 1247,4	**Решение**
4	840	**Решение**
5	1250 или 1243,2	**Решение**
6	6,8	**Решение**
7	2	**Решение**
8	78	**Решение**
9	2	**Решение**
10	0,4	**Решение**
11	231	**Решение**
12	0,5	**Решение**
13	1	**Решение**
14	351	**Решение**
15	67	**Решение**
16	134	**Решение**
17	67	**Решение**
18	4	**Решение**
19	13	**Решение**

20	$\left(7;7+\sqrt{11}\right)$.	**Решение**
21	8,7.	**Решение**
22	$\frac{49}{25}$.	**Решение**
23	14.	**Решение**
24		**Решение**
25	$4\sqrt{2}$.	**Решение**