

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 1

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!

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 пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{2,4}{2,9-1,4}$.

Ответ: _____

2. В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9-х классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (в секундах)	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

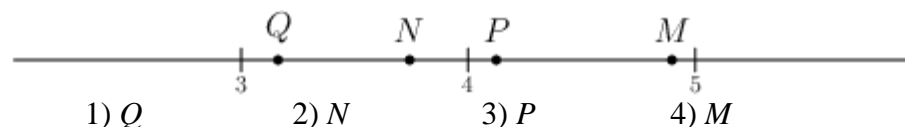
Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 секунды?

В ответе укажите номер правильного варианта

- 1) Отметка «5»
- 2) Отметка «4»
- 3) Отметка «3»
- 4) Норматив не выполнен

Ответ: _____

3. На координатной прямой отмечены точки Q, N, P, M . Одна из них соответствует числу $\sqrt{14}$. Какая это точка?

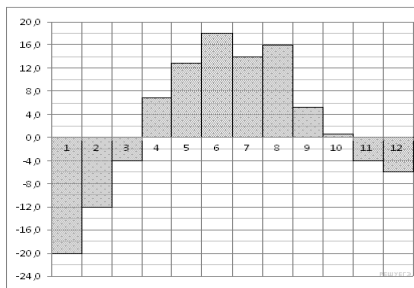


Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $\frac{7^{-13}}{7^{-15}}$.

Ответ: _____

5. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Чистополе за каждый месяц 2016 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме разность между наибольшей и наименьшей среднемесячными температурами в 2016 году. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____

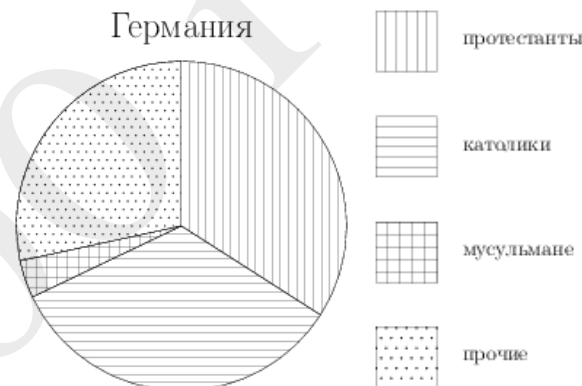
6. Решите уравнение $x^2 + 5x = -4$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____

7. Принтер печатает одну страницу за 20 секунд. Сколько страниц можно напечатать на этом принтере за 15 минут?

Ответ: _____

8. На диаграмме показан религиозный состав населения Германии. Определите по диаграмме, какая из религиозных групп является самой малочисленной.



1) протестанты 2) католики 3) мусульмане 4) прочее

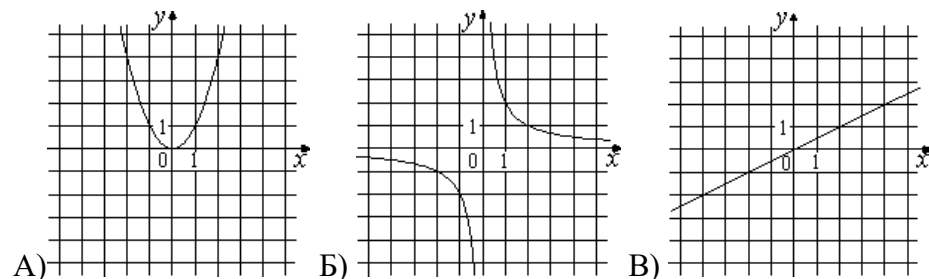
Ответ: _____

9. Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика (правильной кости) выпадет чётное число очков.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{2}{x}$

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

А	Б	В

Ответ: _____

11. Последовательность задана формулой $c_n = n^2 - 1$. Сколько членов этой последовательности меньше 99?

Ответ: _____

12. Упростите выражение $(2-c)^2 - c(c+4)$ и найдите его значение при $c = 0,5$.

В ответе укажите полученное число

Ответ: _____

13. Площадь четырёхугольника можно записать по формуле $S = \frac{d_1 \cdot d_2 \cdot \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 - длины диагоналей четырёхугольника, α угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой найдите d_1 , если $d_2 = 7$, $\sin \alpha = \frac{2}{7}$, а $S = 4$.

Ответ: _____

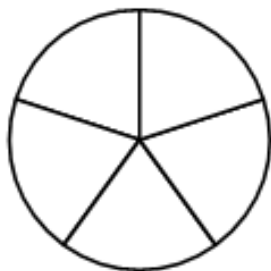
14. Укажите решение неравенства $x^2 - 4x + 3 \geq 0$.

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

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

15. На рисунке изображено колесо с пятью спицами. Сколько спиц в колесе, в котором угол между любыми двумя спицами 30° ?

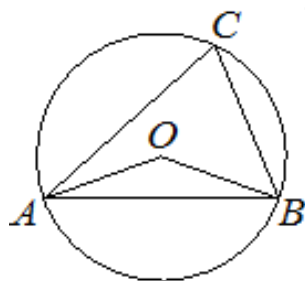


Ответ: _____

16. Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите его биссектрису.

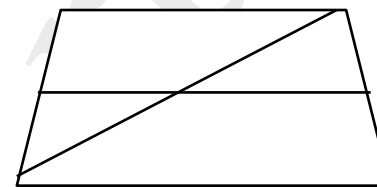
Ответ: _____

17. Треугольник ABC вписан в окружность с центром O . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 137° . Ответ дайте в градусах.



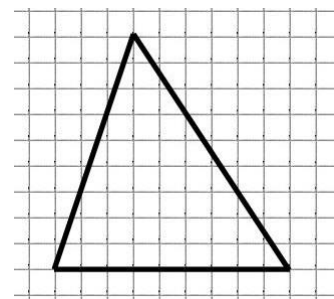
Ответ: _____

18. Основания трапеции равны 10 и 12 найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна её диагональ.



Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге размером 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



Ответ: _____

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

- 1) Один из углов треугольника всегда не превышает 60°
- 2) Диагонали прямоугольной трапеции равны
- 3) В тупоугольном треугольнике все углы тупые

Ответ: _____

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

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. Один из корней уравнения $3x^2 + 5x + 2m = 0$ равен -1 . Найдите второй корень.
22. Первые 300 км автомобиль проехал со скоростью 60 км/ч, следующие 300 км со скоростью 100 км/ч, а последние 300 км со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
23. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 8x + 16, & \text{если } x \geq -5 \\ -\frac{5}{x}, & \text{если } x < -5 \end{cases}$$

и определите, при каком значении m прямая $y = m$ имеет с графиком одну или две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите высоту CK этого треугольника.

25. Окружности с центрами M и N пересекаются в точках L и K , причем точки M и N лежат по одну сторону от прямой LK . Докажите, MN и LK перпендикулярны.
26. Биссектрисы углов K и L параллелограмма $KLMN$ пересекаются в точке Q . Найдите площадь параллелограмма, если $LM = 3$, а расстояние от точки Q до стороны KL равно 4.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 1

1	1,6
2	2
3	2
4	49
5	38
6	-1
7	45
8	3
9	0,5
10	142
11	9
12	0
13	4
14	1
15	12
16	15
17	68,5
18	6
19	40,5
20	1

21	$-\frac{2}{3}$
22	75
23	$m = 0 \cup [1; \infty)$
24	4,8
26	24