

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 58

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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. Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. 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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2.

Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля.

Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

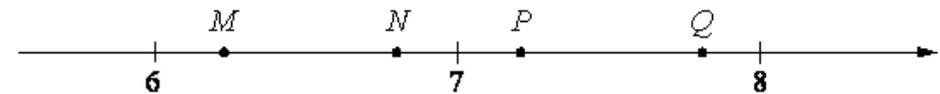
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
 - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
 - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $0,0625 : \left(\frac{1}{8} + \frac{5}{16} \right) \cdot 2,8$.

Ответ: _____.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{60}$. Какая это точка?



Варианты ответа

- 1) точка M 2) точка N 3) точка P 4) точка Q

Ответ: _____.

3. В какое из следующих выражений можно преобразовать дробь $\frac{(a^{-3})^{-2}}{a^{-2}}$?

Варианты ответа

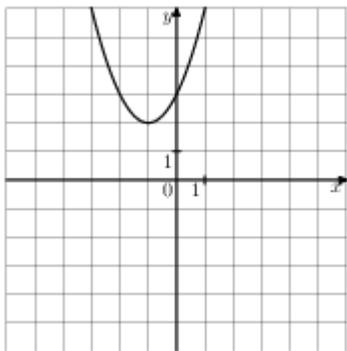
- 1) a^{16} 2) a^8 3) a^{-3} 4) a^{-4}

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $(x-5)^2 = (x+11)^2$

Ответ: _____.

5. Найдите значение c по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.



Варианты ответа

- 1) - 1 2) 1 3) 2 4) 3

Ответ: _____.

6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна 9, $a_1 = -13,9$. Найдите a_{11} .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{4xy}{x+4y} \cdot \left(\frac{x}{4y} - \frac{4y}{x}\right)$,

если $x = 4\sqrt{8} + 9$, $y = \sqrt{8} - 2$.

Ответ: _____.

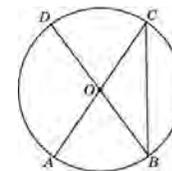
8. Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1. $x^2 - 16 \leq 0$ 2. $x^2 + 16 \geq 0$ 3. $x^2 - 16 \geq 0$ 4. $x^2 + 16 \leq 0$

Ответ: _____.

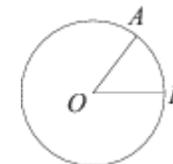
Модуль «Геометрия».

9. AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен 54° . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 66^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 99. Найдите длину большей дуги.



Ответ: _____.

11. Основания трапеции равны 18 и 12, одна из боковых сторон равна $4\sqrt{2}$, а угол между ней и одним из оснований равен 135° . Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.

12. Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 15. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Биссектриса равнобедренного треугольника, проведённая из вершины, противоположной основанию, перпендикулярна основанию.
2. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
3. Из двух хорд окружности больше та, середина которой находится дальше от центра окружности.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика» .

14. В нескольких эстафетах, которые проводились в школе, команды показали следующие результаты:

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Непобедимые»	3,4	4,9	2,9	5,8
«Прорыв»	4,5	4,3	3,2	5,4
«Чемпионы»	4,9	4,8	2,7	6,3
«Тайфун»	3,7	4,5	2,4	5,1

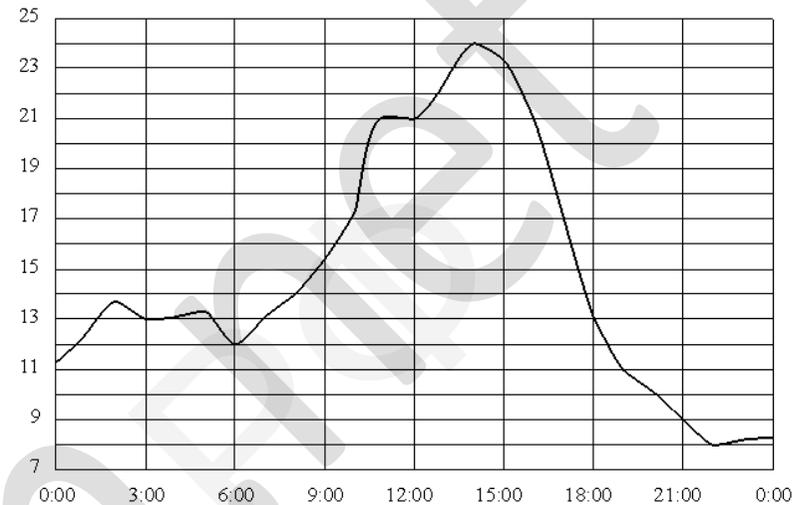
За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

Варианты ответа

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4

Ответ: _____.

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наименьшим и наибольшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

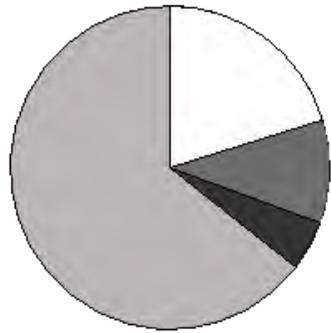
16. В период распродажи магазин снижал цены дважды: в первый раз на 30%, во второй — на 5%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1400 р.?

Ответ: _____.

17. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 25 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 2,5 м и 4 м?

Ответ: _____.

18. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 9 млн пользователей.



- Россия
- Украина
- Беларусь
- Другие страны

Какие из следующих утверждений **неверны**?

1. пользователей из России больше, чем пользователей из Украины;
2. больше трети пользователей сети — из Украины;
3. пользователей из Беларуси больше, чем пользователей из Украины;
4. пользователей из России больше 4 миллионов человек.

Ответ: _____.

19. На экзамене по геометрии школьнику достается одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача на тему «Углы», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача на тему «Параллелограмм» равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Ответ: _____.

20. Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 194° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Решите неравенство $\frac{-24}{(x+2)^2 - 3} \geq 0$

22. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 54 км/ч, проезжает мимо идущего параллельно путям со скоростью 6 км/ч навстречу ему пешехода за 30 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23. При каком значении b сумма квадратов корней уравнения $x^2 + (b+1) \cdot x + b^2 = 1,5$ наибольшая?

Модуль «Геометрия».

24. В выпуклом четырёхугольнике NPQM диагональ NQ является биссектрисой угла PNM и пересекается с диагональю PM в точке S. Найдите NS, если известно, что около четырёхугольника NPQM можно описать окружность, PQ=12, SQ=9.

25. Биссектрисы углов B и C трапеции ABCD пересекаются в точке O, лежащей на стороне AD. Докажите, что точка O равноудалена от прямых AB, BC и CD.

26. В треугольнике ABC углы A и B соответственно равны 45° и 15° . На продолжении стороны AC за точку C взята точка M так, что $CM = 2AC$. Найдите угол AMB.