

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 138
Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 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. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 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. 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 за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\left(0,4 : 2\frac{1}{2}\right) \cdot \left(4,2 - 1\frac{3}{40}\right)$.

Ответ: _____.

2. Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что $a > 0, b < 0$?

Варианты ответа

- 1) ab 2) $(a - b)b$ 3) $(b - a)b$ 4) $(b - a)a$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $2\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} \cdot 8\sqrt{3}$

Варианты ответа

1. 576

2. 24

3. 96

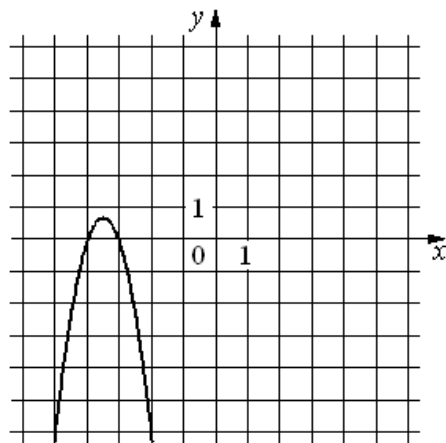
4. 36

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{x}{12} + \frac{x}{8} + x = -\frac{29}{6}$

Ответ: _____.

5. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.



УТВЕРЖДЕНИЯ

А) Функция возрастает на промежутке

Б) Функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

1) $[-3; -2]$

2) $[-4; -2]$

3) $[-5; -4]$

4) $[-5; 0]$

Ответ: _____.

6. Последовательность задана условиями $c_1 = -3$, $c_{n+1} = c_n - 1$. Найдите c_7 .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\left(\frac{5b}{8a} - \frac{8a}{5b}\right) \cdot \frac{1}{5b+8a}$, при $a = \frac{1}{4}$, $b = \frac{1}{9}$

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $x^2 + x \geq 0$

Варианты ответа

1. $(-\infty; -1] \cup [0; +\infty)$

2. $[-1; 0]$

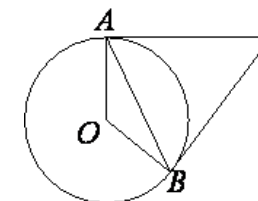
3. $(-1; 0)$

4. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$

Ответ: _____.

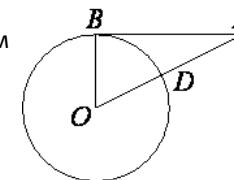
Модуль «Геометрия».

9. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 56° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. Отрезок АВ=24 касается окружности радиуса 10 с центром О в точке В. Окружность пересекает отрезок АО в точке D. Найдите AD.

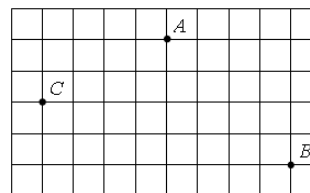


Ответ: _____.

11. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 7.

Ответ: _____.

12. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ отмечены точки А, В и С. Найдите расстояние от точки А до середины отрезка ВС. Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали любого прямоугольника равны..
2. Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
3. Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла.

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

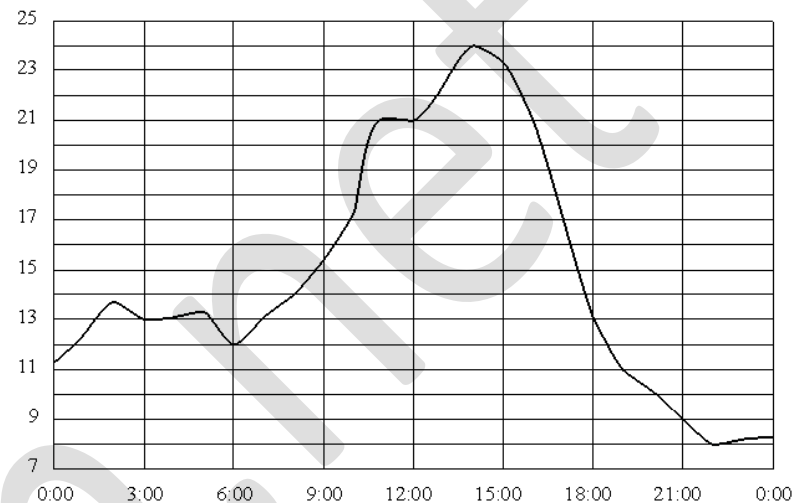
За каждую эстафету команда получает количество баллов, равное занятому в этой эстафете месту, затем баллы по всем эстафетам суммируются. Какое итоговое место заняла команда «Чемпионы», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

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: _____.

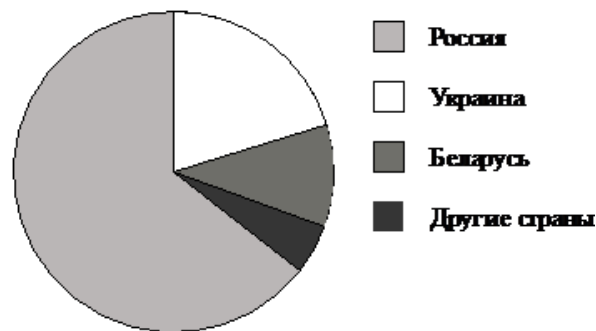
16. Магазин делает пенсионерам скидку на определённое количество процентов от стоимости покупки. Батон хлеба стоит в магазине 15 рублей, а пенсионер заплатил за него 14 рублей 55 копеек. Сколько процентов составляет скидка для пенсионера?

Ответ: _____.

17. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 20 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3,4 м и 4,6 м?

Ответ: _____.

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



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 «Площадь», равна 0,45. Вероятность того, что это окажется задача на тему «Углы» равна 0,45. 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 244° 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. Найдите область определения выражения $\frac{1}{\sqrt{-1+2x-x^2}}$

22. При одновременной работе двух труб бассейн наполняется за 7 ч 12 мин. За какое время наполняется бассейн каждой трубой в отдельности, если через одну трубу он наполняется на 6 ч быстрее, чем через другую?

23. Постройте график функции $y = x^2 - |4x + 3|$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В равнобедренную трапецию, один из углов которой равен 60° , а площадь равна $24\sqrt{3}$ вписана окружность. Найдите радиус этой окружности.

25. Окружности с центрами в точках O_1 и O_2 не имеют общих точек. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении $m : n$. Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как $m : n$.

26. В трапеции проведены два параллельных основанию отрезка. Один проходит через точку пересечения диагоналей и равен 1,6. Другой, равный 2, делит её на две подобные трапеции. Найдите отношение отрезков боковой стороны, на которые делят её два данных отрезка.