

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 185

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!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, 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 приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{1,8}{1+\frac{1}{11}}$.

Ответ: _____.

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

Команда	I эстафета, мин.	II эстафета, мин.	III эстафета, мин.	IV эстафета, мин.
«Ласточка»	3,4	4,9	2,9	5,8
«Чайка»	4,5	4,3	3,2	5,4
«Буревестник»	4,9	4,8	2,7	6,3
«Альбатрос»	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 «Буревестник», если победителем считается команда, набравшая наименьшее количество очков?

Варианты ответа

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

Ответ: _____.

3. Между какими числами заключено число $2\sqrt{3}$?

Варианты ответа

- 1) 12 и 13 2) 3 и 4 3) 5 и 6 4) 6 и 7

Ответ: _____.

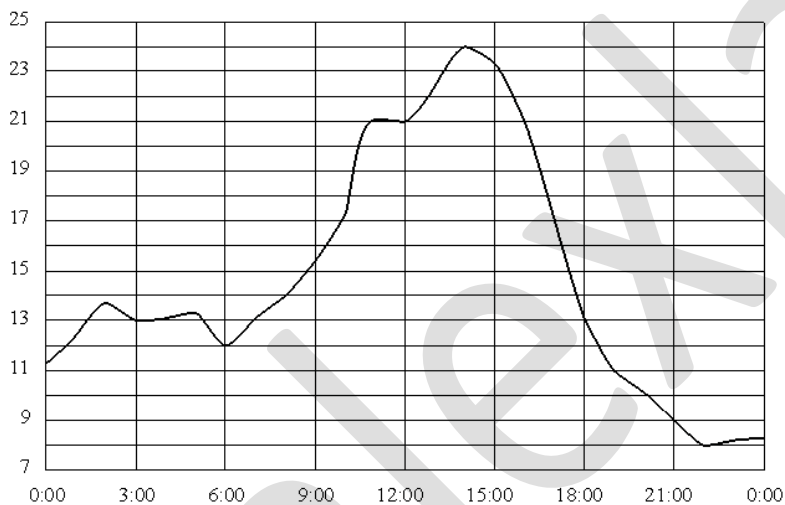
4. Представьте выражение $\frac{(c^{-9})^2}{c^{-4}}$ в виде степени с основанием c

Варианты ответа

1. c^{-22} 2. c^{-72} 3. c^{68} 4. c^{-14}

Ответ : _____.

5. 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 наибольшим и наименьшим значениями температуры с 6:00 до 18:00. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ : _____.

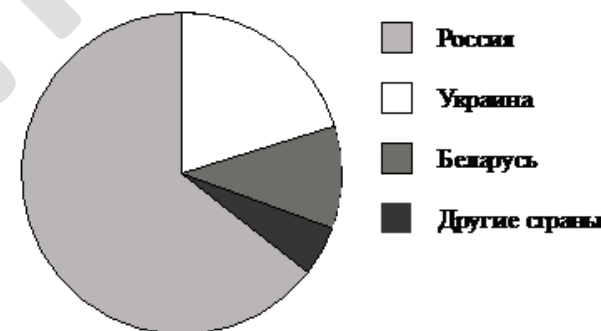
6. Решите уравнение $3(2-3x)-(2x+1)=27$

Ответ: _____.

7. Рабочий выточил за смену 920 деталей, превысив план на 15%. Сколько деталей предполагало выточить?

Ответ : _____.

8. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 8 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

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

Ответ: _____.

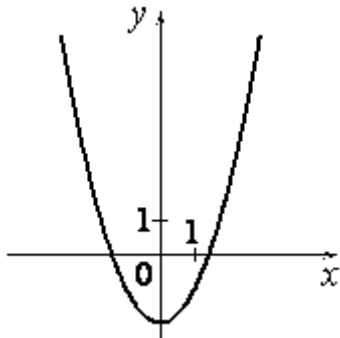
9. В корзинке у Красной Шапочки 20 пирожков, 4 из которых с мясом, 7 с картошкой, а остальные с капустой. Бабушка наугад взяла один пирожок. Какова вероятность того, что бабушка взяла пирожок с капустой?

Ответ: _____.

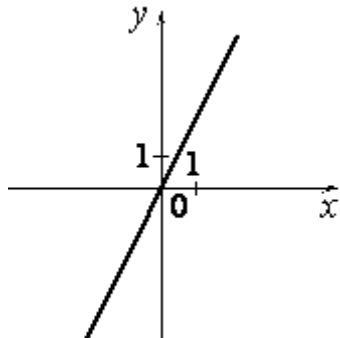
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

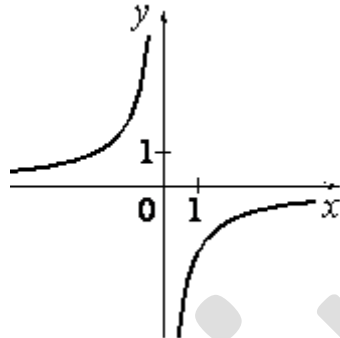
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

Ответ: _____.

11 Укажите номер первого отрицательного члена арифметической прогрессии: 9,5; 9; 8,5; ...

Ответ: _____.

12. Найдите значение выражения $\left(\frac{2}{a} + \frac{1}{b}\right) \cdot \frac{1}{a^2 + 4b^2 + 4ab} \cdot (a^2 - 4b^2)$ при

$a = 2\sqrt{5} + 2, b = \sqrt{5} - 1$

Ответ : _____.

13. 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 186° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

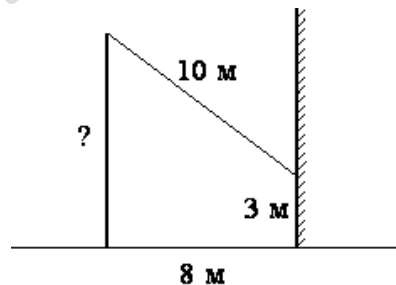
14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $2x - x^2 + 3 \leq 0$

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

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

15. От столба к дому натянут провод длиной 10 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Вычислите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 8 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

16. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 48° и 74° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ : _____.

17. В треугольнике ABC известно, что $AC=24, BC= \sqrt{265}$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.

Ответ : _____.

18. Параллелограмм и прямоугольник имеют одинаковые стороны. Найдите острый угол параллелограмма, если его площадь равна половине площади прямоугольника. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

19. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH – высота, $AB = 16$, $\sin A = \frac{3}{4}$. Найдите BH .

Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали любого прямоугольника равны.
2. Существует прямоугольник, который не является параллелограммом.
3. Площадь треугольника меньше произведения двух его сторон.

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

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 сумму целых отрицательных решений неравенства $\frac{x^2 + 2x + 10}{x - 2} \geq -3$

22. В сплаве олова с медью содержалось 11 кг меди. После того, как в сплав добавили 7,5 кг олова, содержание олова повысилось на 33%. Какова была первоначальная масса сплава?

23. Постройте график функции $y = |x^2 + 6x + 5|$ и определите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком три общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В окружности радиуса 16 см проведена хорда длиной, равной 8 см. через один конец хорды проведена касательная, а через другой – секущая, параллельная касательной. Найдите расстояние между касательной и секущей.

25. Докажите, что если в равнобедренной трапеции диагонали взаимно перпендикулярны, то высота трапеции равна средней линии.

26. На боковой стороне AB трапеции $ABCD$ взята точка M таким образом, что $AM : MB = 2 : 3$. На противоположной стороне CD взята такая точка N , что отрезок MN делит трапецию на части, одна из которых по площади втрое больше другой. Найдите отношение $CN : ND$, если известно, что $BC : AD = 1 : 2$