

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 192

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 $\left(1\frac{8}{15} - \frac{2}{15}\right) : \frac{7}{15}$.

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.
«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: _____.

3. Между какими числами заключено число $2\sqrt{5}$?

Варианты ответа

- 1) 9 и 11 2) 5 и 6 3) 24 и 26 4) 4 и 5

Ответ: _____.

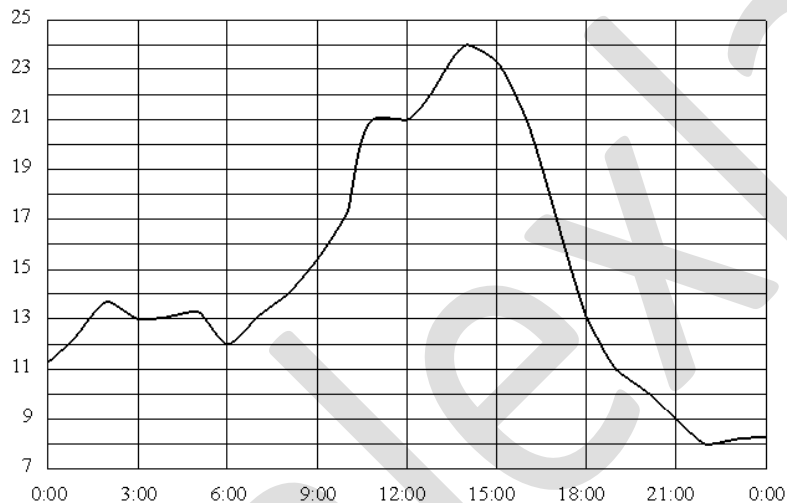
4. Представьте выражение $\frac{(c^{-3})^5}{c^{-10}}$ в виде степени с основанием c

Варианты ответа

1. c^{-25} 2. c^{-10} 3. c^{-5} 4. c^{-18}

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 наименьшим и наибольшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ : _____.

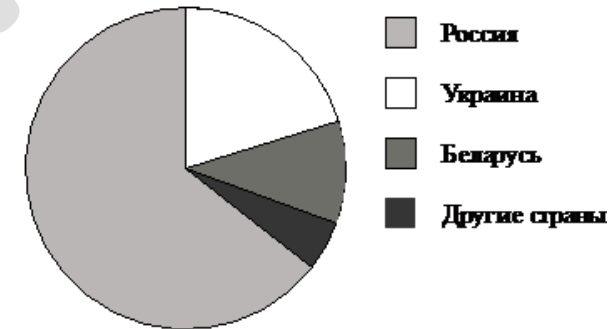
6. Решите уравнение $-2(x+1)-3(2-3x)=34$

Ответ: _____.

7. Государству принадлежит 60% акций предприятия, остальные акции принадлежат частным лицам. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 40 млн. р. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Ответ : _____.

8. 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: _____.

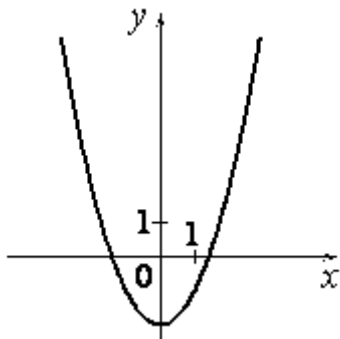
9. На одной тарелке 12 пирожков, 4 из которых с капустой, а на другой тарелке 8 пирожков, 6 из которых с капустой. Из каждой тарелки взяли по одному пирожку. Какова вероятность того, что оба пирожка с капустой?

Ответ: _____.

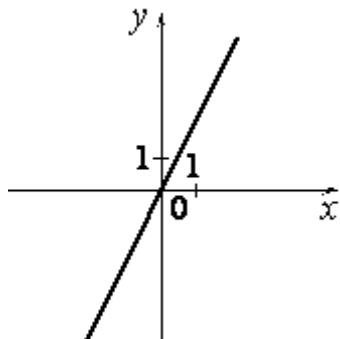
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

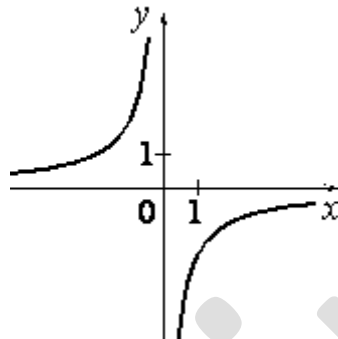
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x$

2) $y = x^2 - 2$

3) $\sqrt{x}$

4) $y = -\frac{2}{x}$

Ответ: _____.

11. Укажите номер первого отрицательного члена арифметической прогрессии: 18; 15; ...

Ответ: _____.

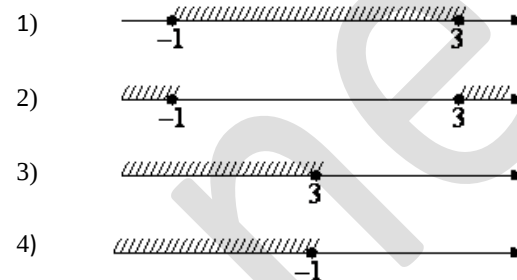
12. Найдите значение выражения $9b + \frac{3a - 9b^2}{b}$ при $a = 3\sqrt{2}$; $b = \sqrt{8}$

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 194° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

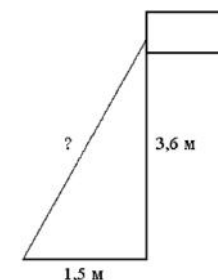
14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 2x - 3 \leq 0$ Укажите неравенство, которое не имеет решений.



Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

15. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,6 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 1,5 м. Найдите длину троса. Ответ дайте в метрах.

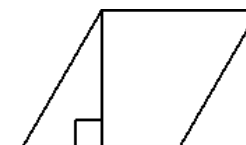


Ответ: _____.

16. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ образует с его сторонами углы, равные 42° и 78° . Найдите меньший угол параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ : _____.

17. Сторона ромба равна 26, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

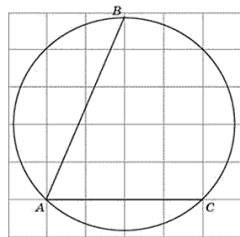


Ответ : _____.

18. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 8.

Ответ: _____.

19. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали ромба равны.
2. Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей.
3. Средняя линия трапеции равна половине основания трапеции.

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. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 37, \\ x^3 - y^3 = 37 \end{cases}$$

22. Велосипедист проехал 25 км. При этом один час он ехал по ровной дороге, а один час – в гору. Какова скорость (в км/ч) велосипедиста по ровной дороге, если каждый километр по ровной дороге он проезжал на 2 минуты быстрее, чем в гору?

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

Модуль «Геометрия».

24. В параллелограмме $ABCD$ биссектриса тупого угла B пересекает сторону AD в точке K . Найти периметр параллелограмма, если $AB = 12$ и $AK:KD = 4:3$

25. На основаниях AB и CD вне трапеции построены квадраты. Докажите, что прямая, соединяющая их центры, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции.

26. В равнобедренной трапеции $ABCD$ длина боковой стороны AB равна 2 и длина меньшего основания BC равна 2. Найдите площадь трапеции, если $BD \perp AB$.