

ВАРИАНТ 3

1 часть

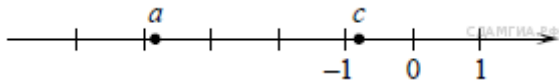
Модуль «Алгебра»

1. Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно 0.

Номера запишите в порядке возрастания без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

1) $(-1)^4 + (-1)^5$ 2) $(-1)^5 - (-1)^4$ 3) $(-1)^4 - (-1)^5$ 4) $(-1)^5 + (-1)^4$

2. На координатной прямой отмечены числа a и c :



Какое из следующих утверждений

неверно?

1) $c - a < 0$ 2) $-a > 0$ 3) $0 < c + 1 < 1$ 4) $ac > 0$

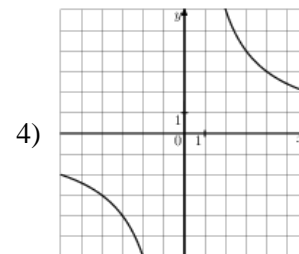
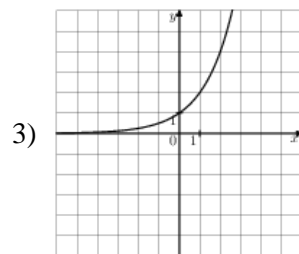
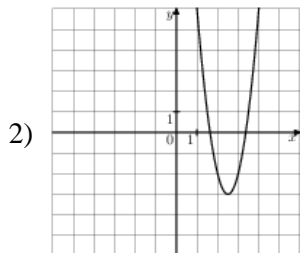
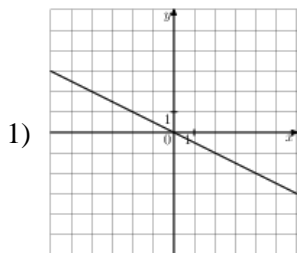
3. Представьте выражение $\frac{x^{-10}}{x^4 x^{-5}}$ в виде степени с основанием x .

В ответе укажите номер правильного варианта.

1) x^{-8} 2) x^{-6} 3) x^{-9} 4) x^{10}

4. Решите уравнение: $3 - \frac{x}{7} = \frac{x}{3}$

5. На одном из рисунков изображен график функции $y = \frac{12}{x}$. Укажите номер этого рисунка.

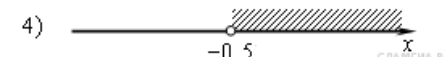
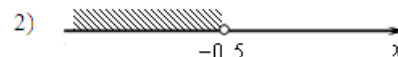
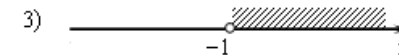
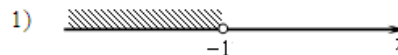


6. Дана арифметическая прогрессия 11, 7, 3, ... Какое число стоит в этой последовательности на 7-м месте?

$\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{54b}$

7. Упростите выражение $\frac{9b}{a-b} \cdot \frac{a^2 - ab}{54b}$ и найдите его значение при $a = -63, b = 9,6$. В ответе запишите найденное значение.

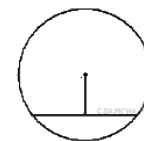
8. Решите неравенство $18 - 5(x + 3) > 1 - 7x$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений. В ответе укажите номер правильного варианта.



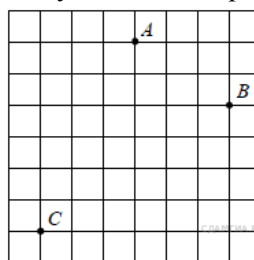
Модуль «Геометрия»

9. На продолжении стороны AD параллелограмма $ABCD$ за точкой D отмечена точка E так, что $DC = DE$. Найдите больший угол параллелограмма $ABCD$, если $\angle DEC = 53^\circ$. Ответ дайте в градусах.

10. Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.



11. Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 14, боковая сторона равна 13. Найдите длину диагонали трапеции.



12. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см отмечены точки A, B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Правильный шестиугольник имеет шесть осей симметрии.
- 2) Прямая не имеет осей симметрии.
- 3) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.
- 4) Равнобедренный треугольник имеет три оси симметрии.

Модуль «Реальная математика»

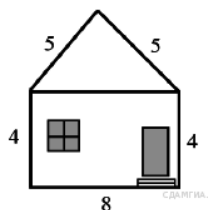
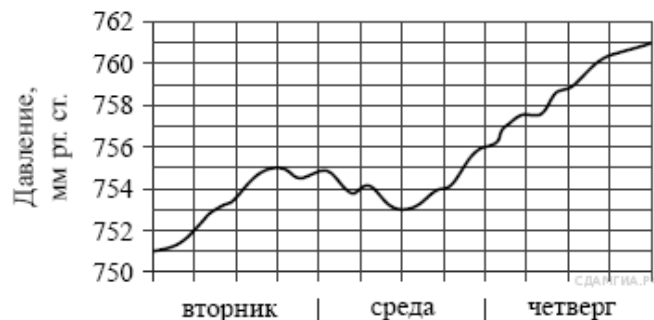
14. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 105 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 50 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

15. На рисунке изображён график изменения атмосферного давления в городе Энске за три дня. По горизонтали указаны дни недели, по вертикали — значения атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба. Укажите наименьшее значение атмосферного давления во вторник.



Укажите наименьшее значение атмосферного давления во вторник.

16. Товар на распродаже уценили на 20%, при этом он стал стоить 680 р. Сколько стоил товар до распродажи?

17. Определите высоту дома, ширина фасада которого равна 8 м, высота от фундамента до крыши равна 4 м, а длина ската крыши равна 5 м.



- 5-й класс
- 6-й класс
- 7-й класс
- 8-й класс

18. В математические кружки города ходят школьники 5–8 классов. Распределение участников математических кружков представлено в круговой диаграмме.

Какое утверждение относительно участников кружков верно, если всего их посещают 354 школьника?

- 1) в кружки не ходят пятиклассники
- 2) восьмиклассников ходит больше, чем семиклассников
- 3) больше половины участников кружков учатся не в седьмом классе
- 4) шестиклассников меньше 88 человек

19. Из 900 новых флеш-карт в среднем 54 не пригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранная флеш-карта пригодна для записи?

20. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ($t^{\circ}\text{C}$) в шкалу Фаренгейта ($t^{\circ}\text{F}$), пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C — градусы Цельсия, F — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 158° по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

2 часть

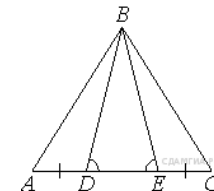
$$\begin{cases} x + y = -7, \\ x^2 + y^2 = 25. \end{cases}$$

21. Решите систему уравнений

22. Из A в B одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 11 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 66 км/ч, в результате чего прибыл в B одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

23. Постройте график функции $y = |x-2| - |x+1| + x - 2$ и найдите значения m , при которых прямая $y = m$ имеет с ним ровно две общие точки.

24. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB = 24$, $CD = 32$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 16.



25. На стороне AC треугольника ABC выбраны точки D и E так, что отрезки AD и CE равны (см. рисунок). Оказалось, что углы AEB и BDC тоже равны. Докажите, что треугольник ABC — равнобедренный.

26. Площадь треугольника ABC равна 80. Биссектриса AD пересекает медиану BK в точке E , при этом $BD:CD = 1:3$. Найдите площадь четырехугольника $EDCK$.