

ЧАСТЬ 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения: $\frac{4,8 \cdot 3,9}{6,4}$.

Ответ: _____

2. Расстояние от Нептуна до его спутника Тритона равно 0,3548 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1) $3,548 \cdot 10^8$ км
- 2) $3,548 \cdot 10^7$ км
- 3) $3,548 \cdot 10^6$ км
- 4) $3,548 \cdot 10^5$ км

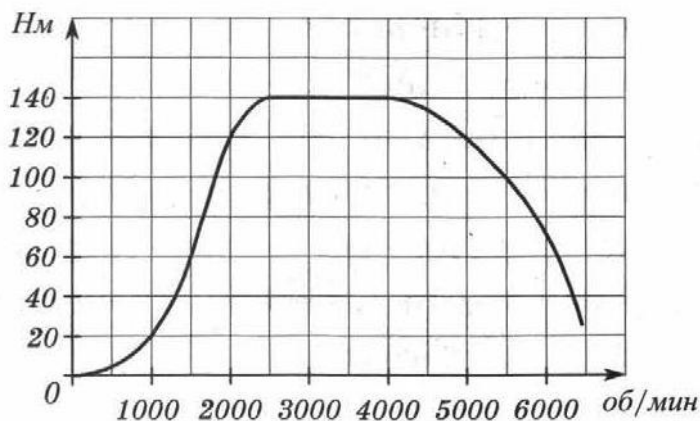
3. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{1}{6}$ и $\frac{1}{4}$?

- 1) 0,1
- 2) 0,2
- 3) 0,3
- 4) 0,4

4. Найдите значение выражения $(\sqrt{30})^4 - (3\sqrt{3})^2$.

Ответ: _____

5. На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат — крутящий момент в Н · м. На сколько Н · м увеличился крутящий момент, если число оборотов двигателя возросло с 20 до 140?



6. Решите уравнение: $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$.

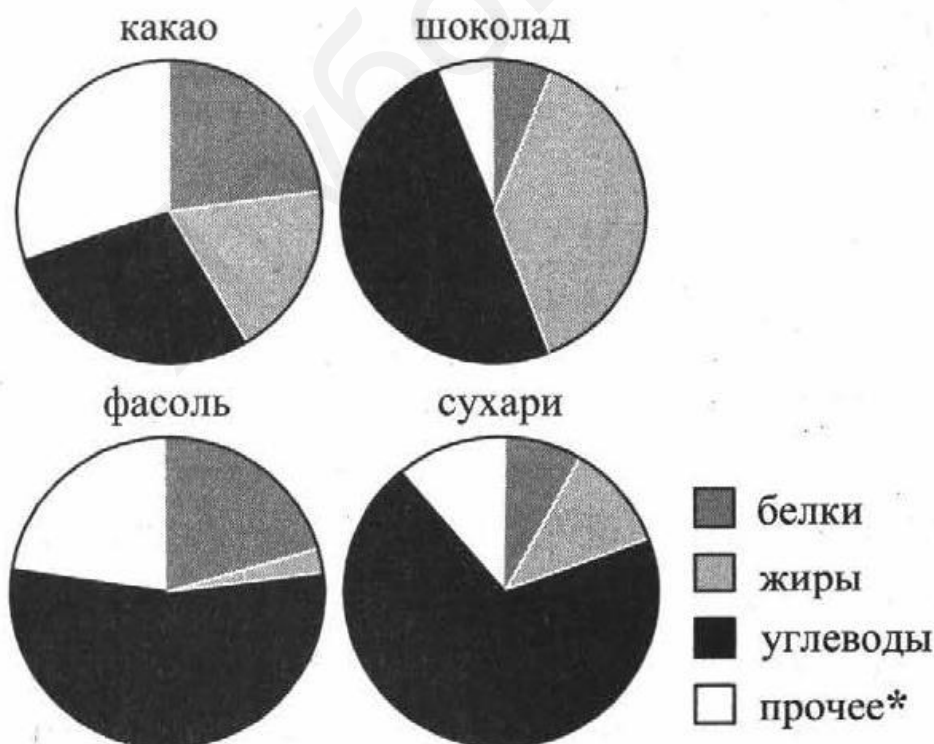
Если корней несколько, запишите их через точку с запятой в порядке возрастания.

Ответ: _____

7. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10-процентной скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

Ответ: _____

8. На диаграмме показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сливочных сухарях. Определите по диаграмме, в каком продукте содержание углеводов наибольшее.



* к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

1) Какао 2) Шоколад 3) Фасоль 4) Сухари

9. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется мальчиком, равна 0,52. В 2013 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем пришлось 486 девочек. На сколько частота рождения девочки в 2013 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?
10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

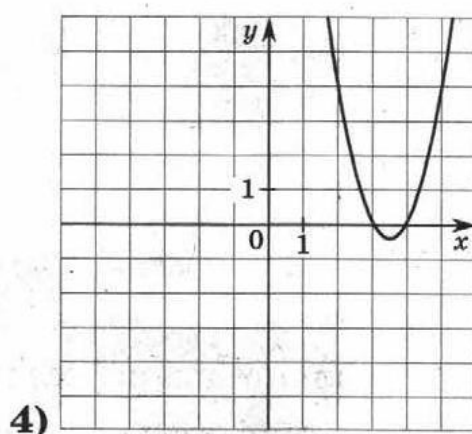
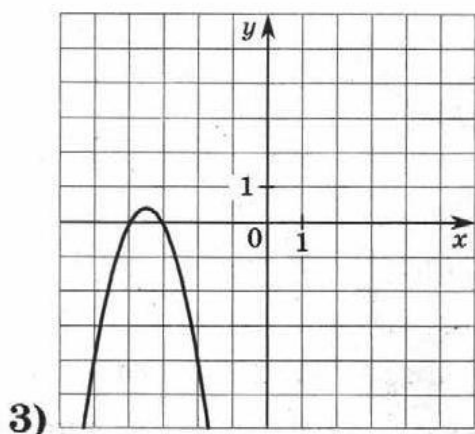
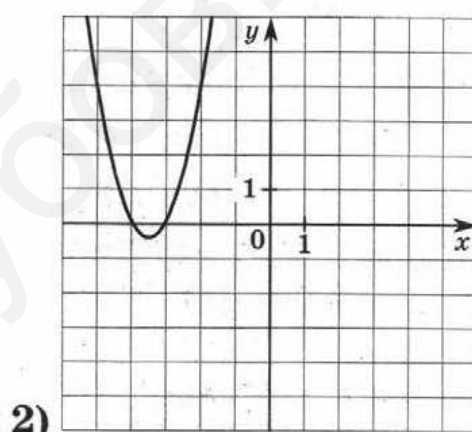
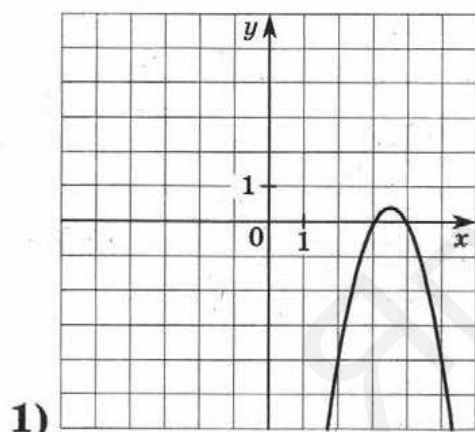
ФУНКЦИИ

А. $y = -2x^2 - 14x - 24$

Б. $y = -2x^2 + 14x - 24$

В. $y = 2x^2 - 14x + 24$

ГРАФИКИ



11. Последовательность задана условиями $b_1 = 4$,

$$b_{n+1} = -\frac{1}{b_n}.$$

Найдите b_7 .

Ответ: _____

12. Упростите выражение $\frac{6c-c^2}{1-c} : \frac{c^2}{1-c}$ и найдите его

значение при $c = 1,2$. В ответе запишите найденное значение.

Ответ: _____

13. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите силу тока (в амперах), если мощность составляет 180 Вт, а сопротивление равно 5 Ом.

Ответ: _____

14. При каких значениях x значения выражения $8x + 6$ больше значения выражения $3x - 6$?

1) $x < -2,4$

2) $x > -2,4$

3) $x > 0$

4) $x < 0$

Модуль «Геометрия»

15. Сколько потребуется кафельных плиток квадратной формы со стороной 50 см, чтобы облицевать ими стену, имеющую форму прямоугольника со сторонами 3 м и 5 м?

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

Ответ: _____

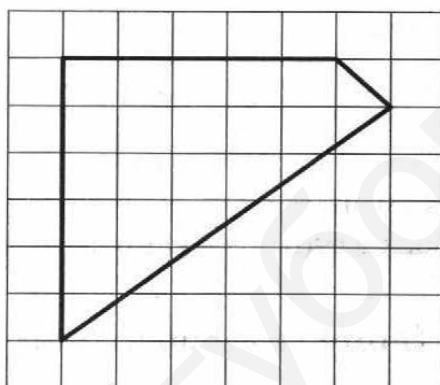
17. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 4. Угол при вершине, противолежащий основанию, равен 120° . Найдите диаметр окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____

18. Средняя линия трапеции равна 11, а меньшее основание равно 5. Найдите большее основание трапеции.

Ответ: _____

19. Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке,



20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Центром симметрии прямоугольника является точка пересечения диагоналей.
- 2) Центром симметрии ромба является точка пересечения его диагоналей.
- 3) Правильный пятиугольник имеет пять осей симметрии.
- 4) Центром симметрии равнобедренной трапеции является точка пересечения ее диагоналей.

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

ЧАСТЬ 2

Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение $x(x^2 + 8x + 16) = 12(x + 4)$.
22. Из города Ростова в город Моршанск в 8 часов утра выехали одновременно два поезда, причём скорость первого была на 40% больше скорости второго и двигались они с постоянной скоростью и без остановок. Известно также, что второй поезд прибыл в Моршанск на 3 ч позже первого. Определите, в котором часу второй поезд прибыл в Моршанск.
23. Постройте график функции $y = 3 - \frac{2x^2 - 10x}{x^3 - 5x^2}$. Определите все значения параметра a , при каждом из которых прямая $y = ax + 3$ имеет с этим графиком не более одной общей точки.

Модуль «Геометрия»

24. В прямоугольном треугольнике катеты равны 12 и 16. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.
25. Биссектрисы углов B и C при основании BC трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O . Докажите, что точка O равноудалена от боковых сторон трапеции.
26. В равнобокую трапецию с основаниями 1 и 4 вписана окружность. Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках касания окружности и сторон трапеции.