

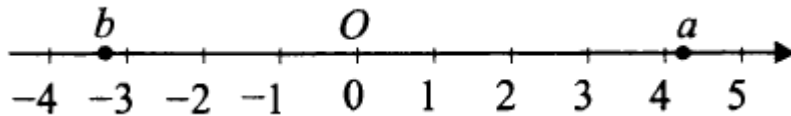
Вариант к 18 апреля.

Часть 1.

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{12} - \frac{3}{18}\right) \cdot 4 - \frac{5}{4}$.

2. На числовой прямой отмечены точки, соответствующие числам a и b .



Среди приведённых ниже утверждений выберите верное.

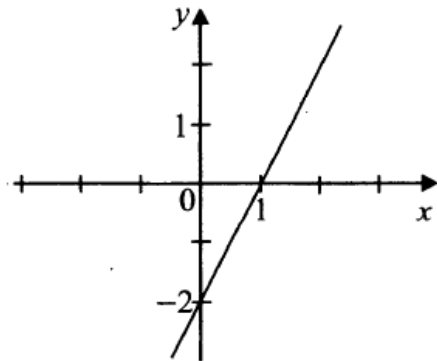
1) $a + b = 0$ 2) $a \cdot b > 0$ 3) $0,5 < a + b < 1,5$ 4) $a = -b$

3. Какому из следующих выражений равна дробь $\frac{5^n}{25}$?

1) $5^n - 5^2$ 2) $5^{\frac{n}{2}}$ 3) 5^{n-2} 4) $\left(\frac{1}{5}\right)^n$

4. Решите уравнение $x(x - 1) - (3 + x)x = 4$.

5. На рисунке изображён эскиз графика линейной функции $y = ax - 2$. Найдите значение a .



6. Первые два члена геометрической прогрессии равны 256 и -128 . Найдите десятый член этой прогрессии.

7. Упростите выражение $\frac{(a-3)^2 + (a-3)(a+3) + 2a}{a-2}$ и найдите его значение при $a = 200$.

8. Укажите неравенство, которое не имеет решения.

1) $x^2 - 11x + 5 > 0$

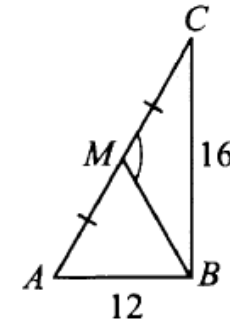
2) $x^2 + 4x - 7 < 0$

3) $x^2 - 6x + 11 < 0$

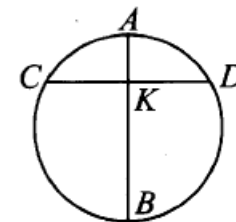
4) $x^2 + 3x - 7 > 0$

Модуль «Геометрия»

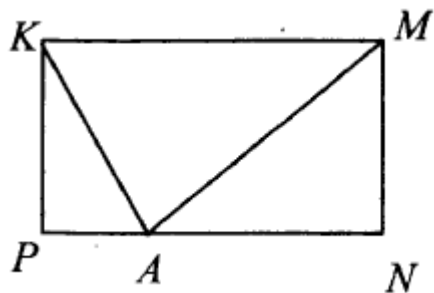
9. В прямоугольном треугольнике ABC катеты BC и BA равны 16 и 12 соответственно, BM — медиана. Найдите косинус угла BMC .



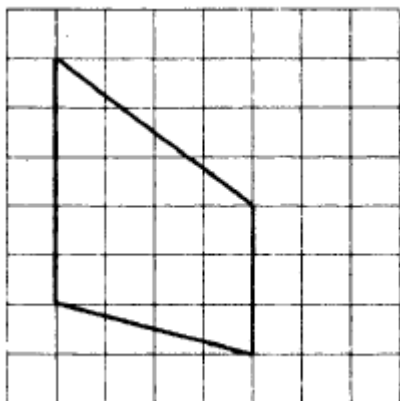
10. AB — диаметр окружности, $AB = 13$ (см. рис.). CD — хорда, $CD \perp AB$ и CD пересекает AB в точке K , $CK = 6$. Найдите меньший из отрезков, на которые точка K делит диаметр AB .



11. На стороне NP прямоугольника $MNPK$, у которого $MK = 41$ и $MN = 21$, отмечена точка A так, что $\angle MAN = 45^\circ$. Найдите AK .



12. Найдите площадь многоугольника, изображённого на рисунке



13. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Квадрат гипотенузы равен сумме катетов.
- 2) Площадь круга находится по формуле $S = \pi R^2$, где R — радиус круга.
- 3) Отношение длины окружности к её диаметру равно числу π .
- 4) Если две стороны и угол одного треугольника равны двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

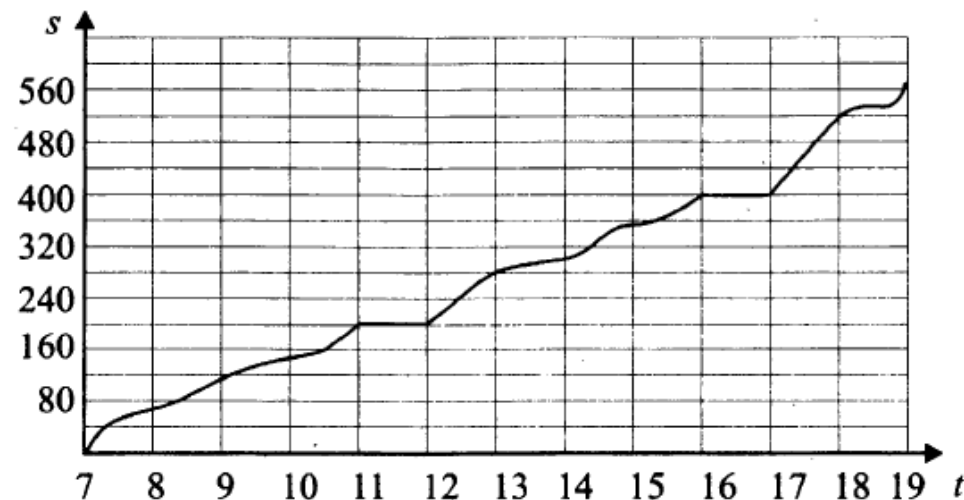
Модуль «Реальная математика»

14. Для квартиры площадью 75 кв. м заказано напольное покрытие — ламинат. Стоимость работ по установке напольного покрытия приведена в таблице.

Вид покрытия	Цена (в руб.) за 1 кв. м (в зависимости от площади помещения)		
	до 20 кв. м	от 21 до 60 кв. м	свыше 60 кв. м
Линолеум	150	130	100
Ламинат	300	250	180

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 8%?

15. На рисунке представлен график изменения расстояния, пройденного автомобилем, в зависимости от времени нахождения в пути в течение рабочего дня. После какой стоянки пройдено наибольшее расстояние в течение последующего часа? В ответе укажите номер стоянки.



16. Стоимость мороженого в ларьке составляет 30 руб. 40 коп.

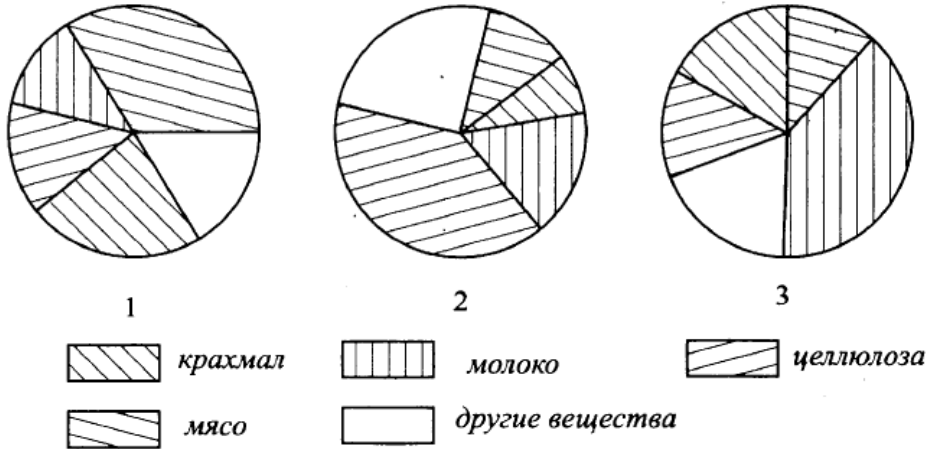
Рентабельной является продажа по 38 руб. На сколько процентов надо поднять стоимость мороженого, чтобы его продажа стала рентабельной?

Часть 2.

Модуль «Алгебра»

17. Пожарную лестницу длиной 8,5 м приставили к окну третьего этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 1,3 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.

18. При изготовлении сосисок одной фирмой используется мясо (15%), сухое молоко (20%), картофельный крахмал (10%), пищевая целлюлоза (30%), другие вещества (25%). Для рекламы своей продукции фирма представила диаграммы 1, 2, и 3. Какая диаграмма наиболее достоверно информирует покупателя?



19. В «чёрном ящике» находятся 50 карточек с написанными на них числами от 1 до 50. На разных карточках числа разные. Какова вероятность того, что на наугад извлечённой карточке будет написано число, сумма цифр которого больше 10?

20. Длина медианы m_a треугольника со сторонами a , b и c , проведённой к стороне a , находится по формуле: $m_a = \frac{1}{2}\sqrt{2b^2 + 2c^2 - a^2}$.

Найдите длину стороны a , если медиана равна 6,5 и две другие стороны равны 5 и 12.

21. Решите уравнение $(x - 1)(x^2 - 7x + 6) = 4(x - 6)$.

22. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют электричка и товарный поезд, скорости которых равны соответственно 55 км/ч и 25 км/ч. Длина товарного поезда равна 1600 метрам. Найдите длину электрички, если время, за которое она прошла мимо товарного поезда, равно 4,5 минутам.

23. Постройте график функции $y = \begin{cases} x - 3, & \text{если } x < -2, \\ -2,5x - 5,5, & \text{если } -2 \leq x \leq 0, \\ 1,5x - 5,5, & \text{если } x > 0. \end{cases}$

При каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с этим графиком ровно 2 общие точки?

Модуль «Геометрия»

24. В трапеции $ABCD$ основаниями являются AD и BC , $AB \perp AD$, $AD = 16$, $AB = 8$, $BC = 4$. Найдите угол между диагоналями трапеции AC и BD (в градусах).

25. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC является биссектрисой углов A и C . Докажите, что диагональ BD является биссектрисой углов B и D .

26. Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C , равен 2,5. Радиус окружности, вписанной в этот треугольник, равен 1. Найдите стороны треугольника.