

## Вариант к 29 октября.

Часть 1.

### Модуль «Алгебра»

1. Среди записанных ниже выражений выберите то, значение которого является наибольшим.

1)  $5,01 - \frac{1}{4}$       2)  $2\frac{5}{6} : \frac{1}{6}$       3)  $\frac{3,2}{1,5 + 1,6}$

2. Выберите верное утверждение относительно чисел  $a$  и  $b$ , расположенных на числовой прямой (см. рис. 55).

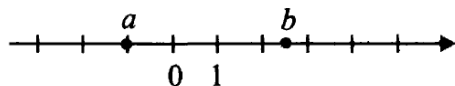


Рис. 55

1)  $a - b > 0$       2)  $-ab < 0$       3)  $\frac{a+b}{b} < 0$       4)  $-|a| < 0$

3. Среди чисел, записанных ниже, выберите наибольшее.

1)  $\sqrt{82}$       2)  $5\sqrt{11}$       3) 12      4)  $3\sqrt{2} + \sqrt{11}$

4. Найдите корни уравнения  $3x^2 + 14x + 15 = 0$ , в ответе укажите меньший из них.

5. Установите соответствие между графиками функций (см. рис. 56) и формулами, которые их задают.

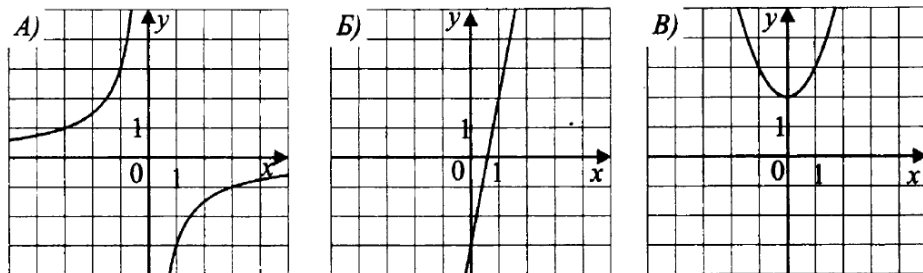


Рис. 56

1)  $y = 2x + 1$       2)  $y = 5x - 3$       3)  $y = -\frac{3}{x}$       4)  $y = x^2 + 2$

Ответ:

A	Б	В
---	---	---

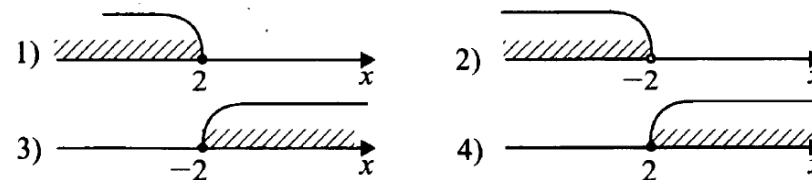
6. Запишите номера верных равенств.

1)  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$   
 2)  $(2a + b)^2 = 4a^2 + 4ab + b^2$   
 3)  $(a + b)(b - 2a) = b^2 - 2a^2$   
 4)  $(a + 4)(a - 4) - a^2 = -16$

7. Упростите выражение  $\frac{x+4}{x^2+4x} : \frac{5}{x+2}$  и найдите его значение при  $x = 4$ .

В ответе запишите результат.

8. Решите неравенство  $14 + 2(-x + 7) \leq 24$ . На какой из координатных прямых (см. рис. 57) изображено множество его решений?



### Модуль «Геометрия»

9. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  гипотенуза  $AB = 17$  (см. рис. 58),  $AC = 15$ . Найдите тангенс угла  $B$ .

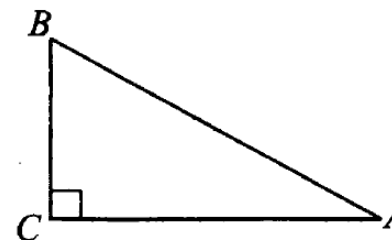
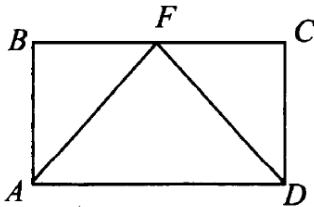


Рис. 58

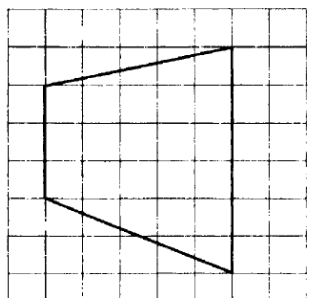
**Модуль «Реальная математика»**

10. Радиус окружности, описанной около прямоугольного треугольника, равен 12,5, а один из его катетов равен 20. Найдите другой катет этого треугольника.

11. На стороне  $BC$  прямоугольника  $ABCD$ , у которого  $AB = 35$  и  $AD = 47$ , отмечена точка  $F$  так, что  $\angle FAB = 45^\circ$  (см. рис. 189). Найдите  $FD$ .



12. Найдите площадь многоугольника, изображённого на рисунке 190.



13. Какие из следующих утверждений неверны?
- 1) Медианы треугольника пересекаются и точкой пересечения делятся в отношении 2 : 1, считая от вершины.
  - 2) Высота, проведённая из вершины прямого угла на гипотенузу, делит гипотенузу на две равные части.
  - 3) Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту.

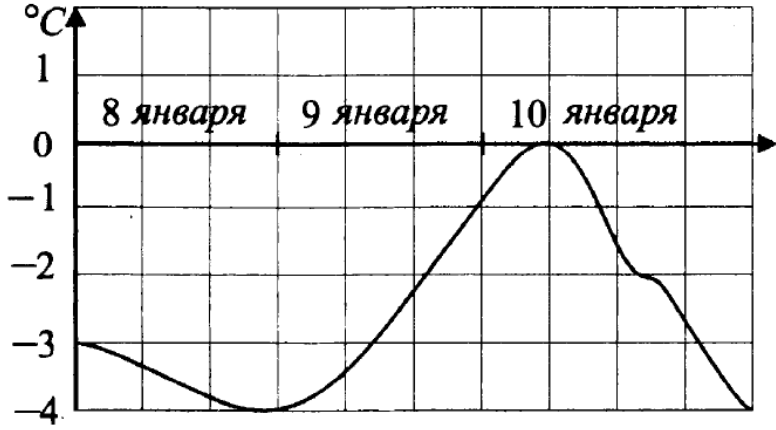
14. В таблице приведено расписание движения автобусов от посёлка  $N$  до города в один из летних дней.

№ рейса	Отправление	Прибытие
1)	7 : 50	10 : 05
2)	8 : 05	9 : 45
3)	8 : 20	10 : 00

Конференция начинается в 10:00. Пассажир желает в 8:15 уже быть в поездке, а прибыть ему надо за 10 минут до начала конференции. Каким рейсом следует воспользоваться пассажиру?

- 1) № 1
- 2) № 2
- 3) № 3

15. На графике (см. рис. 52) показано, как изменяется температура воздуха в некотором населённом пункте в течение трёх суток. По горизонтали — время суток, по вертикали — значение температуры воздуха в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшей и наименьшей температурами воздуха за эти трое суток. Ответ укажите в градусах Цельсия.



**Рис. 52**

16. Из 700 докторов медицинского центра 43% составляют врачи высшей категории. Сколько врачей высшей категории работают в медицинском центре?

17. Лестничный марш соединяет точки  $A$  и  $B$ , расстояние между которыми равно 4 м. Сколько ступеней на лестничном марше, если угол наклона лестницы равен  $30^\circ$ , высота ступени равна 20 см (см. рис. 6)?

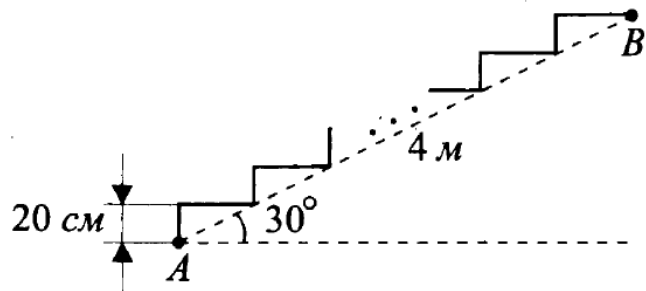


Рис. 6

18. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями.

ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) Длительность сеанса кинофильма	1) 5 дней
Б) Время от посадки до прорастания семян арбуза	2) 120 мин
В) Продолжительность падения монеты с 5 этажа	3) 40 суток
Г) Продолжительность полярной ночи в Мурманске	4) 2 с

Ответ:

А	Б	В	Г

19. Оля выбирает двузначное число случайным образом. Вероятность какого события больше: выбранное число делится на 10 или выбранное число делится на 12? В ответе запишите большую вероятность.

20. Время  $t$ , затраченное катером на преодоление расстояния 80 км по течению реки и обратно, вычисляется по формуле  $t = \frac{80}{v+4} + \frac{80}{v-4}$  ( $v$  км/ч — собственная скорость катера). Какое время займёт вся поездка, если  $v = 12$  км/ч? Ответ укажите в часах.

## Часть 2.

### Модуль «Алгебра»

21. Решите уравнение  $(3x - 7)^2(x + 5) = (3x - 7)(x + 5)^2$ .

22. Первые 300 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 315 км со скоростью 90 км/ч и последние 120 км со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

23. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 + 4x - 21}{x - 3}$ . Найдите значения  $a$ , при которых прямая  $y = a$  не имеет с графиком данной функции общих точек.

### Модуль «Геометрия»

24.  $ABCD$  — прямоугольная трапеция с прямым углом  $A$  и меньшим основанием  $BC = 1$ . Окружность с центром в точке  $O$  касается прямой  $BC$  в точке  $C$  и проходит через точки  $A$  и  $D$ ,  $\angle AOD = 120^\circ$ . Найдите длину стороны  $AB$ , если известно, что она больше радиуса этой окружности.

25. В четырёхугольнике  $ABCD$  биссектриса угла  $A$  перпендикулярна биссектрисе угла  $B$ . Биссектриса угла  $A$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $M$ , а биссектриса угла  $B$  сторону  $AD$  в точке  $N$ . Докажите, что  $ABMN$  — ромб.

26. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$  (см. рис. 7), вершины которого заданы своими координатами:  $A(2; 2)$ ,  $B(3; 5)$ ,  $C(6; 6)$ ,  $D(5; 3)$ .

