

ВАРИАНТ 24

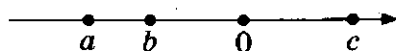
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{1}{42}}$.

Ответ: _____

2. На числовой прямой отмечены числа a, b, c .



Укажите номер верного утверждения.

- 1) $a + b > 0$ 3) $ac > 0$
 2) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 4) $\frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

3. Представьте выражение $\frac{x^{-7}}{x^{10} \cdot x^{-2}}$ в виде степени с основанием x .

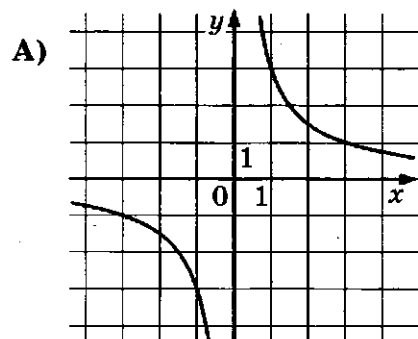
- 1) x^{13} 3) x^{-15}
 2) x^3 4) x^{-35}

4. Решите уравнение $\frac{x-6}{x-8} = \frac{3}{2}$.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

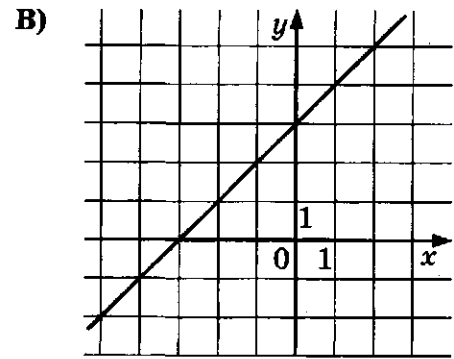
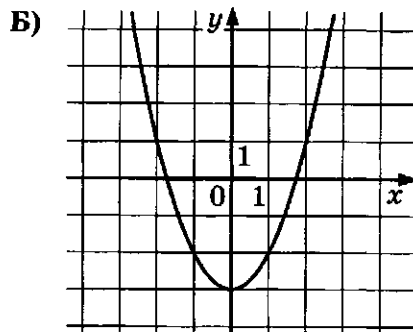
					1
--	--	--	--	--	---

1	2	3	4		2

1	2	3	4		3

					4
--	--	--	--	--	---

А	Б	В			5



Ответ:

А	Б	В

6

--

6. Арифметическая прогрессия начинается так: 5; 4; 3; ... Какое число стоит в этой последовательности на 101-м месте?

Ответ: _____

7

--

7. Найдите значение выражения $\left(\frac{x^2 + y^2}{2xy} - 1\right) : \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right)^2$ при $x = \sqrt{3} - 2$, $y = \sqrt{3} + 2$.

Ответ: _____

8

1	2	3	4

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} 5 - 2x \geq -1, \\ 4x - 4 \geq -2. \end{cases}$

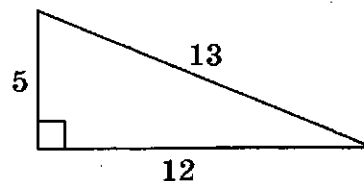
- 1) $[3; +\infty)$ 3) $\left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$
2) $[0,5; 3]$ 4) $[-1,5; -2]$

Модуль «Геометрия»

9

--

9. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.

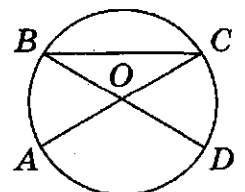


Ответ: _____

10

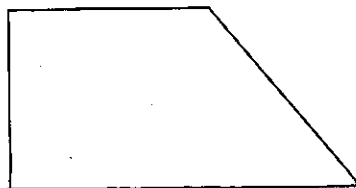
--

10. В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 142° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



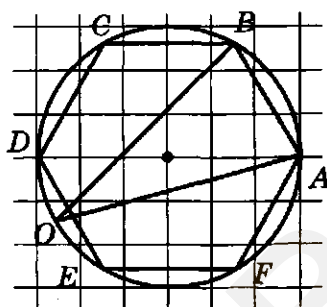
Ответ: _____

11. Тангенс острого угла прямоугольной трапеции равен $\frac{3}{2}$. Найдите её большее основание, если меньшее основание равно высоте и равно 66.



Ответ: _____

12. Найдите синус угла AOB , изображённого на рисунке. $ABCDEF$ — правильный шестиугольник.



Ответ: _____

13. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма смежных углов равна 90° .
- 2) Через любые две различные точки проходит не более одной прямой.
- 3) Через любые две различные точки проходит не менее одной прямой.

Ответ: _____

Модуль «Реальная математика»

14. В таблице приведён норматив по бегу на 1000 метров для учащихся 7 классов.

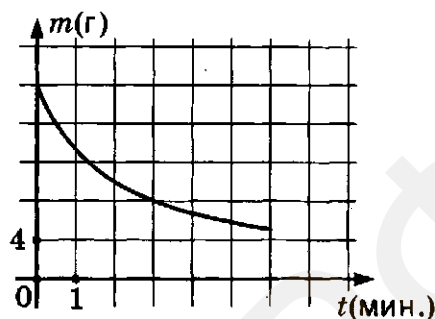
Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (минуты и секунды)	4 мин 20 с	4 мин 30 с	4 мин 40 с	5 мин	5 мин 40 с	6 мин 40 с

Какую отметку получит мальчик, пробежавший эту дистанцию за 4,8 минуты?

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

15

15. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию, в граммах. Определите по графику, сколько граммов реагента вступило в реакцию за три минуты с момента начала реакции.



Ответ: _____

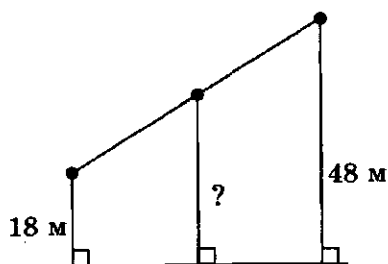
16

16. В цирке перед началом представления было продано $\frac{3}{7}$ всех воздушных шариков, а в антракте — ещё 25 штук. После этого осталась половина всех шариков, приготовленных для продажи. Сколько шариков было первоначально?

Ответ: _____

17

17. На одной прямой на равном расстоянии друг от друга стоят три телеграфных столба. Крайние находятся от дороги на расстояниях 18 м и 48 м. Найдите расстояние от дороги, на котором находится средний столб. Ответ дайте в метрах.

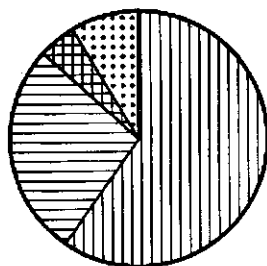


Ответ: _____

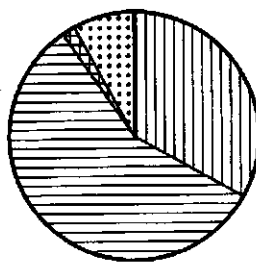
18

18. На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каких округах доля земель лесного фонда превышает 50%.

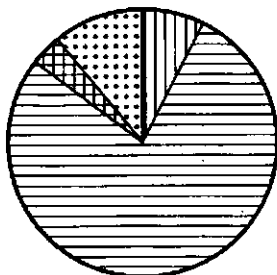
Уральский ФО



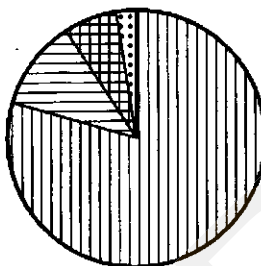
Приволжский ФО



Южный ФО



Дальневосточный ФО



земли лесного фонда

земли сельскохозяйственного
фонда

земли запаса



прочее*

* прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

- 1) Уральский федеральный округ
- 2) Приволжский федеральный округ
- 3) Южный федеральный округ
- 4) Дальневосточный федеральный округ

В ответе запишите номера выбранных ответов.

Ответ: _____

19. В каждой пятой банке кофе, согласно условиям акции, есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Галя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Галя не найдёт приз в своей банке.

Ответ: _____

20. Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 15$, $\sin \alpha = \frac{2}{5}$, а $S = 36$.

Ответ: _____

19

20

Часть 2

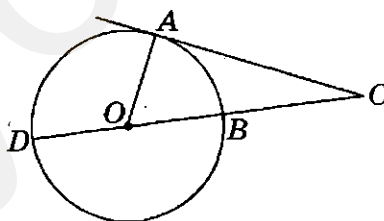
При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21. Сократите дробь $\frac{2^n \cdot 5^n}{10 \cdot 10^n}$.
22. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 400 литров она заполняет на 2 часа 20 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объёмом 900 литров?
23. Постройте график функции $y = \frac{x-1}{x^2-x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. Угол ACD равен 24° . Его сторона CA касается окружности. Найдите градусную величину дуги AD окружности, заключённой внутри этого угла.



25. Внутри параллелограмма $ABCD$ выбрали произвольную точку E . Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади параллелограмма.
26. Через точку D основания AB равнобедренного треугольника ABC проведена прямая CD , пересекающая описанную около треугольника ABC окружность в точке E . Найдите AC , если $CE = 3$ и $DE = DC$.