

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{5}{9}\right)^3 \cdot \left(1\frac{4}{5}\right)^4$

Ответ: _____

2. Бабушка, живущая в Краснодаре, отправила 1 сентября четыре посылки своим внукам, живущим в разных городах России. В таблице дано контрольное время в сутках, установленное для пересылки посылок наземным транспортом (без учета дня приема) между некоторыми городами России.

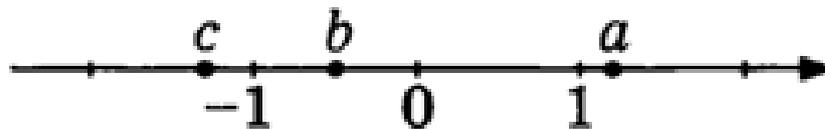
Пункт отправки	Пункт назначения				
	Архангельск	Астрахань	Барнаул	Белгород	Краснодар
Архангельск		9	12	7	10
Астрахань	9		11	8	8
Барнаул	12	11		11	12
Белгород	8	8	13		9
Краснодар	10	9	14	9	

Какая из данных посылок **не** была доставлена вовремя?

- 1) Пункт назначения – Белгород, посылка доставлена 10 сентября
- 2) Пункт назначения – Астрахань, посылка доставлена 9 сентября
- 3) Пункт назначения – Барнаул, посылка доставлена 15 сентября
- 4) Пункт назначения – Архангельск, посылка доставлена 12 сентября

Ответ: _____

3. На координатной прямой отмечены числа a, b и c .



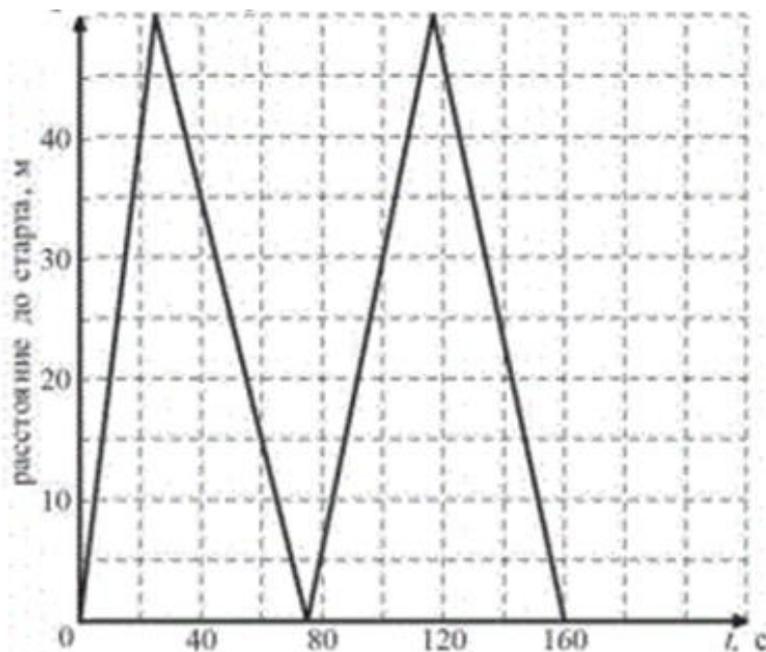
Какое из приведенных утверждений верное?

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

4. Значение, какого из выражений является целым числом?

- 1) $\frac{0,5}{2}$;
- 2) $\frac{2}{0,5}$;
- 3) $-\frac{0,5}{2}$;
- 4) $\frac{0,5}{0}$

5. На тренировке в 50-метровом бассейне пловец проплыл 200-метровую дистанцию. На рисунке изображен график зависимости расстояния между пловцом и точкой старта от времени движения пловца. Определите расстояние до старта (в метрах) через 40 секунд от начала заплыва.



Ответ: _____

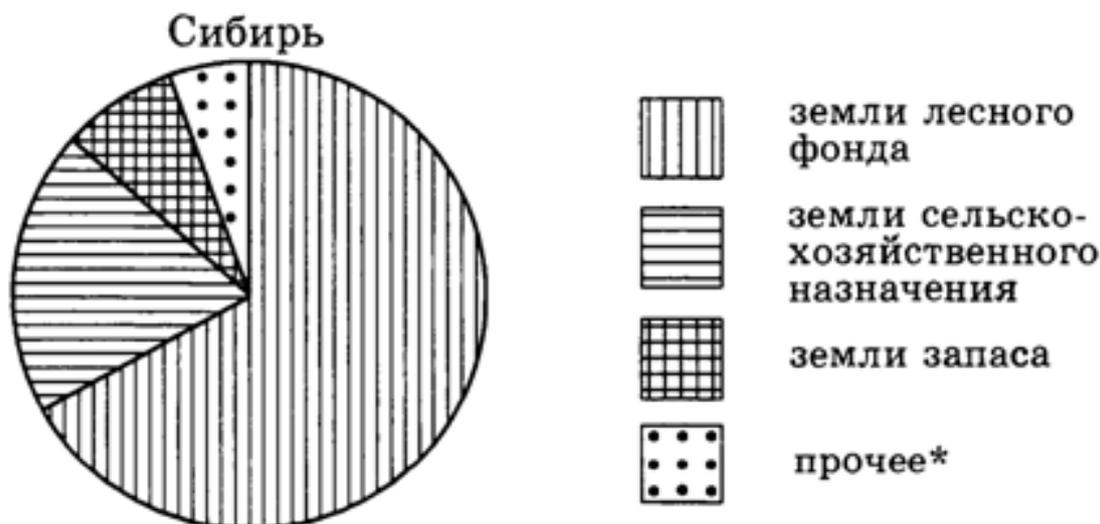
6. Найдите корни уравнения $-2x + 1 + 5(x - 2) = -4(3 - x) + 1$

Ответ: _____

7. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 5 : 4 . Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 72 млн.р. Какова сумма (в рублях) из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Ответ: _____

8. На диаграмме показано распределение земель Сибири по категориям



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

Определите по диаграмме, в каких пределах находится доля земель запаса.

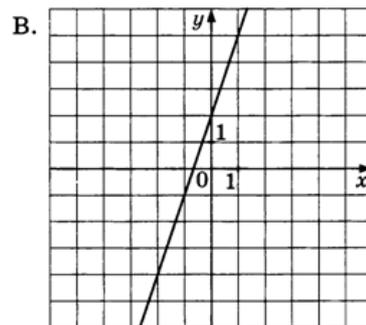
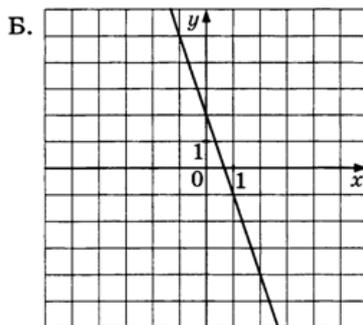
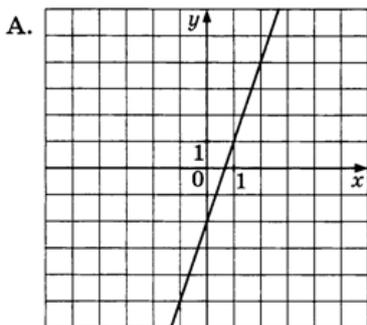
- 1) 0-20%; 2) 21-50%; 3) 51-75%; 4) 76-100%

9. Средний рост шести друзей 1,2 м. рост самого низкого из них – 1,1 м. Каков средний рост остальных пяти?

Ответ: _____

10. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите в приведенную таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

- 1) $y = -3x - 2$; 2) $y = -3x + 2$; 3) $y = 3x + 2$; 4) $y = 3x - 2$

Ответ:

А	Б	В

11. Найдите значение выражения $\frac{a+x}{a-x}$ при $a = -1,9$; $x = -2,9$.

В ответ запишите полученное число.

Ответ: _____

12. Какое из следующих равенств является тождеством?

- 1) $(a-b)(-a-b) = a^2 - b^2$; 3) $\left(\frac{1}{2}a+b\right)^2 = \frac{1}{4}a^2 + ab + b^2$;
 2) $(a-2b)^2 = a^2 - 2ab + 4b^2$; 4) $2a\left(\frac{1}{2}b-a\right) = ab - a^2$

13. Расстояние s (в м), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s = vt + 5t^2$, где v - начальная скорость (в м/с), t - время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 130 м, через 4 с после начала падения, если его начальная скорость равна 7 м/с? Ответ дайте в метрах.

14. Решите систему уравнений $\begin{cases} 5x + 4y = -4 \\ -3x - 2y = 2 \end{cases}$

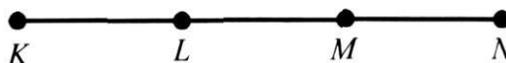
Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

15. Сколько досок длиной 3,5 м, шириной 20 см и толщиной 20 мм выйдет из четырехугольной балки длиной 105 дм, имеющей в сечении прямоугольник размером 30 см \times 40 см?

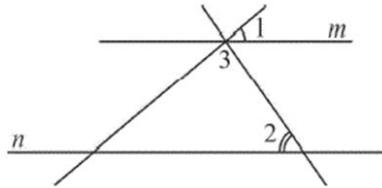
Ответ: _____

16. Найдите длину отрезка LM , если $KM = 9$ см, $LN = 8$ см; $KN = 12$ см.

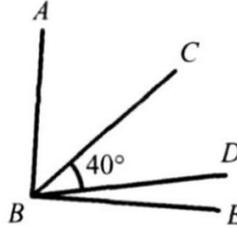


Ответ: _____

17. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 40^\circ$, $\angle 2 = 55^\circ$

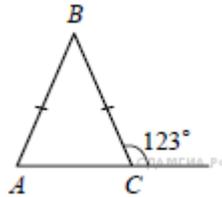


18. Найдите угол ABE , если $\angle ABD = 85^\circ$, $\angle CBE = 45^\circ$.



Ответ: _____

19. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

20. Укажите номера **верных** утверждений:

- 1) Если угол равен 30° , то вертикальный ему угол равен 150°
- 2) Смежные углы равны
- 3) Каждая сторона треугольника меньше суммы двух других сторон.
- 4) Любые прямые имеют ровно одну общую точку

Часть 2 Модуль «Алгебра»

21. (2 балла) Упростите выражение $\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$

22. (2 балла) Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,5 км от места отправления. Один идет со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 3,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча?

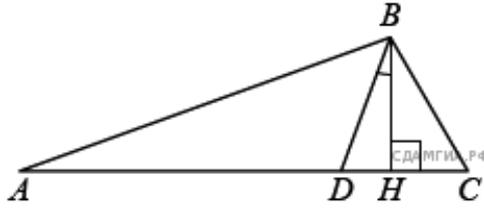
23. (2 балла) Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x - 3, & \text{если } x < -1, \\ -1,5x + 4,5, & \text{если } 3 \leq x \leq 4 \\ 1,5x - 7,5, & \text{если } x > 4 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

24. (2 балла) В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



25. (2 балла) На медиане KF треугольника MKP отмечена точка E . Докажите, что если $EM = EP$, то $KM = KP$

26. (2 балла) В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом B , проведена биссектриса угла A . Известно, что она пересекает серединный перпендикуляр, проведённый к стороне BC в точке K . Найдите угол BCK , если известно, что угол ACB равен 40° .