

Математика

предмет

ШИФР 61-10-М-56

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Всего
Баллы	20	10	10	10	0						50

Вариант I

№1

20

Дано

I м = 6 кон., 2 боч., 16 меш (вес = 2160 кг)

II м = 12 кон., 16 боч., 20 меш (4680 кг)

III м = 15 кон.; 23 боч<sup>загрузка</sup> и 22 меша

Найти: вес <sup>решение</sup> III м.

Обозначим:  $x$  = 1 кон.;  $y$  = вес боч.;  $z$  = вес меша.

$$\begin{cases} 6x + 2y + 16z = 2160 \\ 12x + 16y + 20z = 4680 \\ 15x + 23y + 22z = ? \end{cases} \Rightarrow \text{можно заметить, что 3 экв. линейны комбинации 1 и 2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 15x + 23y + 22z = a(6x + 2y + 16z) + b(12x + 16y + 20z)$$

Решим систему коэффициентов:

$$\begin{cases} 6a + 12b = 15 \\ 2a + 16b = 23 \\ 16a + 20b = 20 \end{cases} \Rightarrow a = -0,5 \text{ и } b = 1,5$$

Проверка:

$$-0,5(6x + 2y + 16z) + 1,5(12x + 16y + 20z) = -3x - y - 8z + 18x + 24y + 30z = 15x + 23y + 22z$$

Подставим веса

$$\text{Загрузка III} = 0,5 \cdot 2160 + 1,5 \cdot 4680 = 1080 + 7020$$

$$= -0,5 \cdot 2160 + 1,5 \cdot 4680 = -1080 + 7020 = 5940 \text{ кг.}$$

Ответ: 5940 кг.

ШИФР 61-10-м-56

предмет

мч.

1) Минутная стрелка 6/мин. ( $360^\circ$  за 60 мин)

Часовая 0,5/мин. ( $30^\circ$  за 60 мин)

Относительная стрелка  $6 - 0,5 = 5,5$  /мин.  $\Rightarrow$  что  $\angle$  между стрелками  $5,5^\circ$  каждую минуту

2) Приведем время к 20:00

$$25 \text{ мин } 26 \text{ сек} = 25 + \frac{26}{60} = \frac{1500 + 26}{60} = \frac{1526}{60} \text{ мин}$$

Часовая стрелка прошла:

$$2 \cdot 30 + 0,5 \cdot \frac{1526}{60} = 240 + \frac{763}{60} = \frac{15163}{60}$$

Минутная стрелка прошла:

$$6 \cdot \frac{1526}{60} = \frac{9156}{60} = \frac{763}{5}$$

Разность:

$$\left| \frac{15163}{60} - \frac{763}{5} \right| = \left| \frac{15163 - 9156}{60} \right| = \frac{6007}{60} \approx 100,12$$

Угол  $< 180^\circ$  и он увеличивается. (мин. движ. быстрее)

Круги стоят!

$$3) 180 - \frac{6007}{60} = \frac{9793}{60}$$

Время (в минутах): 60

$$t = \frac{\text{нужн. угол}}{\text{относ. скорость}} = \frac{9793/60}{11/2} = \frac{9793}{60} \cdot \frac{2}{11} = \frac{9586}{330} = \frac{4793}{165}$$

это  $\approx 29,048$  мин. = 29 минут 31 секунда

ответ: 29 минут. 31 секунда.

10

ШИФР 6110-11-56

предмет \_\_\_\_\_

10

на.

$$\sqrt[4]{x^4 - (a+1)x^3 + (a+1)x^2 - (a+1)x + a} - \sqrt[4]{-2x^4 + (2a+1)x^3 - (4a)x^2 + (4a+2)x - 2a}$$

$$= x\sqrt{-a-1} = x^4 - (a+1)x^3 + (a+1)x^2 - (a+1)x + a - 2x^4 + (2a+1)x^3 - (4a)x^2 + (4a+2)x - 2a$$

$$= x^4 + ax^3 - ax^3 - x^3 + ax^2 + x^2 - ax - x + a = -2(x^2+1)(x-1)(x-\frac{a}{2}) = (x^2+1)(x-1)(x-a) - 2(x^2+1)(x-1)(x-\frac{a}{2})$$

$\Rightarrow a < -1$ , так  $x\sqrt{-a-1} \neq 0$

$$\sqrt[4]{(x^2+1)(x-1)(x-a)} - \sqrt[4]{-2(x^2+1)(x-1)(x-\frac{a}{2})} = x\sqrt{-a-1}$$

Если  $x=1$ , то лев. часть = 0, но правая  $\neq 0 \Rightarrow a = -1$

$\Rightarrow x \neq 1 \Rightarrow -x = 1$

N3

Решение

$$2n - m = mn - 26$$

$$2n - mn - m + 26 = 0$$

$$n(2-m) - m + 26 = 0 \Rightarrow \text{выразим } n: n(2-m) = m - 26 \Rightarrow n = \frac{m-26}{2-m} \cdot (-1) \Rightarrow n = \frac{26-m}{m-2}$$

ищем целые  $m > 2$

$$n = \frac{26 - (4+z)}{d} = \frac{24-z}{d} = \frac{24}{d} - 1$$

$$n = \frac{m-26}{m-2}$$

10

чтобы  $n$  было целым  $> 1$ , нужно  $\frac{24}{d} - 1 > 1 \Rightarrow \frac{24}{d} > 2$   
и  $d$  - натур. число, делитель 24:  $d = 1, 2, 3, 4, 6, 8$ .  
Может  $n + 3m = 32$  госпит. при:

$$(n, m) = (23, 3)$$

$$(n, m) = (2, 10)$$

Ответ  $(n, m) = (23, 3)$  или  $(2, 10)$

ШИФР 61-10-М-56

предмет \_\_\_\_\_

15

Дано:

$$MK=3; KP=6 \Rightarrow MP=9$$

$$KO; OS=3:4$$

Решение:

Пусть в опис.  $AMPS$   $(\cdot)K - (\cdot)$  касания впис. окруж.  $MP$ ,  
тогда  $OK=R$  и  $OK \perp MP$

~~Решение~~

т.к.  $O$  лежит на диаметре ~~MP~~  $MP < S$ , а  $K$  — осн.  
~~перпендикуляра из O на MP, на вписанной окружности SO.~~  
~~от центра окружности на диаметр на диаметре~~