

N1 | Барманн 6 | АМЧ: 1 | СТП: 1 | ombem

$$0, (428571) + 1, (571428) = 1, (9)$$

$$\begin{array}{r} 428571 \\ + 571428 \\ \hline 999999 \end{array}$$

1 8

N2

$$d, \beta \in (0; \frac{\pi}{2})$$

$$(\cos d)^{\cos d} + (\cos \beta)^{\cos \beta} > \cos d \cdot \cos \beta$$

$$\text{Заметим } 1 > \cos d > 0 \quad 1 > \cos \beta > 0$$

$$\frac{(\cos d)^{\cos d} + (\cos \beta)^{\cos \beta}}{\cos d \cdot \cos \beta} = \frac{(\cos d)^{\cos d - 1}}{\cos \beta} + \frac{(\cos \beta)^{\cos \beta - 1}}{\cos d} = \frac{1}{\cos \beta} \cdot \left(\frac{1}{\cos d}\right)^{1 - \cos d} +$$

$$+ \frac{1}{\cos d} \cdot \left(\frac{1}{\cos \beta}\right)^{1 - \cos \beta}$$

$$\text{Т.к. } 0 < \cos d < 1 \Rightarrow \frac{1}{\cos d} > 1 \text{ и } 1 - \cos d > 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{\cos d}\right)^{1 - \cos d} > 1$$

$$0 < \cos \beta < 1 \Rightarrow \frac{1}{\cos \beta} > 1 \text{ и } 1 - \cos \beta > 0 \Rightarrow \left(\frac{1}{\cos \beta}\right)^{1 - \cos \beta} > 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\cos \beta} \cdot \left(\frac{1}{\cos d}\right)^{1 - \cos d} + \frac{1}{\cos d} \cdot \left(\frac{1}{\cos \beta}\right)^{1 - \cos \beta} > 1 + 1 > 1$$

$$\text{Т.к. } \cos d > 0 \quad \cos \beta > 0 \quad \frac{(\cos d)^{\cos d} + (\cos \beta)^{\cos \beta}}{\cos d \cdot \cos \beta} > 1$$

N3

Пусть есть совокупность машин, масса $M_{\text{бук}} = M_{\text{бук}}^{\text{бук}} + M_{\text{орм}}$

$M_{\text{орм}}$ — масса машин без учета буксы

При этом $M_{\text{бук}}^{\text{бук}} = \frac{P_{\text{бук}}}{100} \cdot M_{\text{бук}}$, $P_{\text{бук}} = 80 - 90\%$; масса $M_{\text{бук}} = \frac{P_{\text{бук}}}{100} \cdot M_{\text{бук}} + M_{\text{орм}}$

$$\Rightarrow M_{\text{орм}} = \left(1 - \frac{P_{\text{бук}}}{100}\right) \cdot M_{\text{бук}}$$

При этом $M_{\text{орм}}$ масса машин

$$\text{масса } M_{\text{ураи}} = M_{\text{ураи}}^{\text{ураи}} + M_{\text{орм}}$$

При этом $M_{\text{ураи}}^{\text{ураи}} = \frac{P_{\text{ураи}}}{100} \cdot M_{\text{ураи}}$; $P_{\text{ураи}} = 30 - 40\%$

$$M_{\text{ураи}} = \frac{P_{\text{ураи}}}{100} \cdot M_{\text{ураи}} + M_{\text{орм}} \Rightarrow M_{\text{орм}} = \left(1 - \frac{P_{\text{ураи}}}{100}\right) \cdot M_{\text{ураи}} \Rightarrow$$

$$M_{\text{бук}} \cdot \left(1 - \frac{P_{\text{бук}}}{100}\right) = M_{\text{ураи}} \cdot \left(1 - \frac{P_{\text{ураи}}}{100}\right) \Rightarrow \frac{M_{\text{бук}}}{M_{\text{ураи}}} = \frac{100 - P_{\text{ураи}}}{100 - P_{\text{бук}}} \quad \text{это соотношение Max}$$

Короче $P_{\text{ураи}} = 30$ и $P_{\text{бук}} = 40 \Rightarrow$

$$\text{Max} \cdot \frac{M_{\text{бук}}}{M_{\text{ураи}}} = \frac{100 - 30}{100 - 40} = 7$$

Ombem: B 7 раз

108

Лук: 1 | C+P: 2 | Дармат: 6

н4

Кубы a, b, c - кубы числа

$$n + 2020 = a^2$$

$$n + 2113 = b^2$$

$$n + 2020 \cdot 2113 = c^2$$

$$\text{Получим } b^2 - a^2 = (b+a)(b-a) = n + 2113 - (n + 2020) = 93$$

$$93 = 31 \cdot 3$$

$(b+a)$ и $(b-a)$ форми баты кубыкы элементу 93

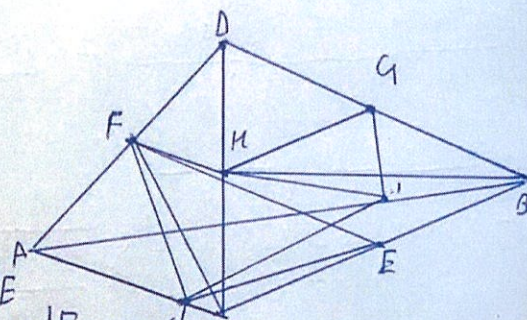
Кубыкы $b+a=93$, тогда $b-a=1 \Rightarrow b=47$; $a=46$; тогда $n=96$

$$\text{Проверим } 96 + 2020 \cdot 2113 = 4268356 = 2066^2 \Rightarrow n = 96 \Rightarrow$$

$$96 + 2020 = 96^2$$

$$96 + 2113 = 97^2$$

$$96 + 2020 \cdot 2113 = 2066^2 \quad \text{ответ: } \boxed{n = 96}$$



√5

а) Рассмотрим $CJFE$ и $CJHE$.

Известно, что $\triangle CJE$

т.к. $FH \parallel AC \Rightarrow FH \parallel \triangle CJE$

Получим, что FH и HE лежат на одной прямой, т.к. CJE ортогонален

$$\text{т.к. } V_{tetra} = \frac{1}{3} S_{base} \cdot h \Rightarrow V_{CJHE} = V_{CJFE}$$

основания темп. $CJHE = CJFE$

Рассмотрим темп. $CJHE$ и $BIKA$

из осн. $\triangle CJE$ и $\triangle BKA$ известны, что $\triangle CJE$ и $\triangle BKA$ подобны, а вершины J и I лежат на одной прямой BD , т.к. $EBD \Rightarrow$ вершины J и I равны.

Получим, что $\triangle CJE$ и $\triangle BKA$ т.к. K и G сред. точки BC и AD $\Rightarrow KQ \parallel BC$, а KQ лежит на CE и KQ равна, т.к. $CE = \frac{1}{2} BC$ и $KQ = \frac{1}{2} BC$, то $S_{\triangle CJE} = S_{\triangle BKA}$ и $\triangle CJE = \triangle BKA$, то $V_{CJHE} = V_{BIKA}$

б) Рассмотрим параллельные плоскости AM и IP параллельны BC . Из подобия $\triangle CJI$ и $\triangle CAM$

$$\Rightarrow \text{что } \frac{AM}{IN} = \frac{AC}{IC} = \frac{AI+IC}{IC} = 3+1=4, \Rightarrow IN = \frac{1}{4} AM$$

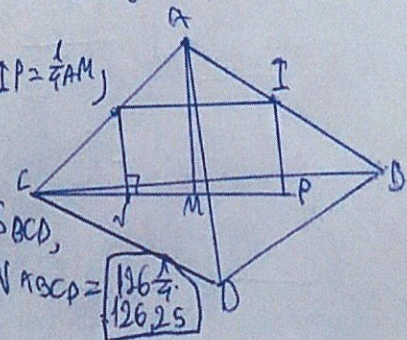
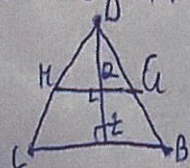
т.к. $IP \parallel BC$, то IP лежит на BD и $IP = \frac{1}{4} AM$, $IN = IP = \frac{1}{4} AM$

осн. темп. $ABCD$ равен $V_{ABCD} = \frac{1}{3} AM \cdot S_{BCD}$

Рассмотрим темп. $BIKA$ и $BIKA$ и $BIKA$

$$V_{BIKA} = \frac{1}{3} IP \cdot S_{ABKA} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} AM \cdot \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{16} V_{ABCD} = \frac{126 \cdot \frac{1}{4}}{16} = 126,25$$

$$\text{но что } V_{BIKA} = \frac{1}{3} IP \cdot S_{ABKA} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} AM \cdot \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{16} V_{ABCD} = \frac{126 \cdot \frac{1}{4}}{16} = 126,25$$



ответ: $126 \frac{1}{4}$ или $126,25$

Λύση 7:2 | LT P:3 | Παράδειγμα: 6

√7

Ρομπότ που κινείται, θέλουμε

1) $x(t) = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{a t^2}{2}$

$v(t) = a \cdot t + v_0$

Πότε θα φθάσει στην ταχύτητα $x > 0$, με εφόσον $v_0 = 0$ $x(t) = \frac{a t^2}{2}$; $x(8) = 32a$
 $v(8) = 8a$

2)

Πότε θα φθάσει στην ταχύτητα

$x(t) = x(8) + v(8) \cdot t - \frac{a t^2}{2}$

$x(t) = 0$

$32a + 8a \cdot t - \frac{a t^2}{2} = 0$

$t^2 - 16t - 64 = 0$ $\Delta = 64$

$t_{1,2} = \frac{16 \pm \sqrt{64}}{2} = 8 \pm 8\sqrt{2}$

Τ.Κ. $8 - 8\sqrt{2} < 0$, με $t = 8 + 8\sqrt{2}$

αφού απειρά στην ταχύτητα φθάνει

$T = 8 + 8 + 8\sqrt{2} = 16 + 8\sqrt{2}$

απάντηση: $16 + 8\sqrt{2}$

70

√8

Απόλυτο κεντρικό σκελετικό σύστημα, ένα κεντρικό σύστημα

Σύστημα κεντρ. κινήσεων:

$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_3$

$\vec{v}_1 = 6\vec{e}_x + 4\vec{e}_y - 2\vec{e}_z$

$\vec{v}_2 = a\vec{e}_x + b\vec{e}_y + c\vec{e}_z$

$\vec{v}_3 = 4\vec{e}_x + 4\vec{e}_z$

$m_1 = 1 \text{ kg}$

$m_2 = 1,5 \text{ kg}$

μορφή:

$6m_1 + am_2 = 0$

$4m_1 + bm_2 = 4(m_1 + m_2)$

$-2m_1 + cm_2 = 4(m_1 + m_2)$

$a = -\frac{6m_1}{m_2} = -\frac{6 \cdot 1}{1,5} = -4$

$b = \frac{4m_1}{m_2} = 4$

$c = \frac{6m_1 + am_2}{m_2} = \frac{6 \cdot 1 + 4 \cdot 1,5}{1,5} = 8$

$\vec{v}_3 = -4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 8\vec{e}_z$

απάντηση: $\vec{v}_3 = -4\vec{e}_x + 4\vec{e}_y + 8\vec{e}_z$

105