НИУ ИТМО
ФПИиКТ

Информатика

Лабораторная работа №6

Работа с системой компьютерной вёрстки TEX

Вариант: 22,год-1972,выпуск 2 — материал не найден — вариант 1991, выпуск 2.

Выполнил: Раевский Григорий Романович

Группа: P3121

Преподаватель: Болдырева Елена Александровна

Санкт-Петербург
2023г.

$= \pm\frac{3}{5}$, т. е. либо $\sin^2 x = \frac{1}{5}$, либо $\sin^2 x = \frac{4}{5}$. То и другое противоречит равенству $\sin x = \frac{5\sqrt{2}}{8}$.

Вариант 8.
1. $\pi n/3$, $n \in Z$. **2**. ± 6. **3**. $[1;5) \cup (10;\infty)$. **4**. 1:6. Указание. Пусть S — площадь параллелограмма $ABCD$. Тогда $S_{KBL} = \frac{1}{3}S_{ABL} = \frac{1}{24}S$, а $S_{BLM} = \frac{1}{4}S$.
5. $5 < a < 7$. Указание.Квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два положительных корня тогда и только тогда, когда

$$\begin{cases} ac > 0, \\ b^2 - 4ac > 0, \\ ab < 0. \end{cases}$$

Вариант 9
1. Имеют.
2. $(-\infty; -5/4] \cup (-1/4)$.
3. 6/23. Указание. Пусть $\alpha = \angle ACK$. Тогда $\angle AKO = \frac{\pi}{2} - 2\alpha$, и по теореме сину

сов $\frac{AK}{\sin\alpha} = \frac{AC}{\sin(\frac{\pi}{2} - 2\alpha)}$, откуда $10\sin^2\alpha +$

$23\sin\alpha - 5 = 0$, т. е. $\sin\alpha = \frac{1}{5}$. Кроме того, $AK = AQ\tan 2\alpha = BO\tan 2\alpha = BM\tan^2 2\alpha$
4. $a = 8$, $b = 56$, $c = 392$. Указание. По условию $b = aq$, $c = aq^2$, где a и q – натуральные числа. Из делимости чисел $2240 = 2^6 \cdot 5 \cdot 7$ и $4312 = 2^3 \cdot 7^2 \cdot 11$ на b и c следует, что q может приниматься одно из трех значений 2, 7 или 14.
5. 7/4, 1/4. Указание. Пользуясь соотношением $A\sin\alpha + B\cos\beta = \sqrt{A^2 + B^2} \cdot \sin\alpha + \varphi$,убедитесь в том, что левая часть уравнения не больше $\sqrt{2}$ при любых x, причем она равна $\sqrt{2}$ только при $\operatorname{ctg} 2\pi x = 1$.
6. $a = -1$; $a = 2$. Указание. Поскольку $3 - 2\sqrt{2} = \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$ вместе с решением $(x_0; y_0)$ системе удовлетворяет также решение $(x_0; -y_0)$. Если решение единственно, то $y_0 = 0$.

Вариант 10
1. $\frac{\pi}{3}(6x \pm 1)$,$k \in Z$.
2. $(2; (7 + \sqrt{17})/4)$. **3**. 2:5. **4**. 2,1 кг.
5. 8. Указание. Высота h пирамиды находится из равенства $V\frac{1}{3}rS$, где V – объем пирамиды, S – полная поверхность пирамиды, а r – радиус вписанного шара.

Вариант 11
1. $\frac{\pi}{12}(12k \pm 5)$,$k \in Z$.
2. $(0; \log_2 3)$.
3. $[-1; 2] \cup [3; 4]$.
4. $90\sqrt{3}$. Указание. Пусть $AO = x$, $DO = y$(рис. 9), поскольку $\frac{BC}{AD} = \frac{OC}{AO} = \frac{OB}{DO} = \frac{1}{2}$,

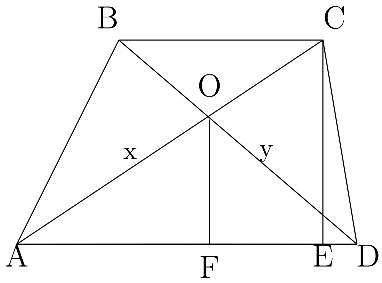

Рис. 9.

получим $BC = 8$, $OC = \frac{1}{2}x$, $OB = \frac{1}{2}y$. Далее, $AC + BD = \frac{3}{2}(x + y) = 36$. Кроме того, из треугольника DEO, где $EO \perp DE$, имеем $OE^2 =$

$= OD^2 - DE^2$. Но $OE = \frac{\sqrt{3}}{2}x$, $DE = 16 - AE = =$ $16 - \frac{1}{2}x$. Поэтому $\frac{3}{4}x^2 = y^2 - (16 - \frac{1}{2}x)^2$.
Остальное ясно.
5. $(0; \frac{1}{54})$. Указание. Поскольку функция $a = f(x) = 2x^3 + x^2 - x - 1$ возрастает, необходимо найти решения системы

$$\begin{cases} 12x^3 - 7x > 6f(x) + 1, \\ x > 0; \end{cases}$$

а затем множество положительных значений a при этих значениях x.

Физика
Физический факультет
1. $h = gt_1t_2(4t + t_1 + t_2)/(2(t_1 + t_2))$.
2. $\omega_{\min} \le \omega \le \omega_{\max}$, где

$\omega_{\min} = \sqrt{\frac{g}{R}\frac{\sin\alpha - \mu\cos\alpha}{(\cos\alpha + \mu\sin\alpha)\sin\alpha)}}$,

$\cos\alpha = \frac{R-h}{R}$,

$\omega_{\max} = \sqrt{\frac{g}{R}\frac{\sin\alpha + \mu\cos\alpha}{(\cos\alpha - \mu\sin\alpha)\sin\alpha}}$,

$\sin\alpha = \frac{\sqrt{(2R-h)/h}}{R}$

(α - угол между радиусом, соединяющим шайбу с центром сферы, и вертикалью).
3. $V_{\text{погр}}/V_{\text{доски}} = 5/8$.
4. $\delta x_{\max} = \frac{mg}{k} + \sqrt{(\frac{mg}{k})^2 + \frac{2m^2gH}{k(M+m)}}$,

причем колебания происходят около нового положения равновесия с координатой $x_0 = (M + m)g/k$.

5. $H = \frac{p_0}{\rho_0 g}(\frac{L}{2d} - 1) + \frac{L(\rho - \rho_0)}{2\rho_0} - d$.

6. $A = \nu R(T_3 - T_4)(T_2T_4 - 2T_3T_4 + T_3T_1)/(2T_3T_4)$.
7. $I = \varepsilon I_0(\varepsilon + RI_0) = 0,1$ А.
8. $z_n = 2\pi^2 Emn^2/(eB^2) > 0$, $n = 1, 2, 3, ...$

Случайная таблица:

Формула 1	Формула 2	Формула 3	Формула 4
$c = \sqrt{a^2 + b^2}$	$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	$\lim_{x \to \infty} \frac{1}{x} = 0$	$ax^2 + bx + c = 0$
$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$	$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2 b + 3ab^2 + b^3$	$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$	$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$