1) $2\cdot 125^{\frac{1}{3}} - 0{,}9^{0} = 2\cdot\sqrt[3]{125} - 1 = 2\cdot 5 - 1 = 10 - 1 = \boxed{9}$

2) $\frac{6^{1,4}}{6^{0,7}} = 6^{1,4-0,7} = \boxed{6^{0,7}}$

3) $\log_5 3 - \log_5 15 + \log_3 5 = \log_5 \frac{3}{15} + \log_3 5 = \log_5 \frac{1}{5} + \log_3 5 =$

$= \log_5 5^{-1} + \log_3 5 = -1\cdot\log_5 5 + \log_3 5 = \boxed{-1+\log_3 5}$

4) $\cos\alpha = -\frac{\sqrt{6}}{4}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

$\sin^2\alpha = 1-\cos^2\alpha$; $\sin\alpha = \pm\sqrt{1-\cos^2\alpha} = \pm\sqrt{1-\left(-\frac{\sqrt{6}}{4}\right)^2} = \pm\sqrt{1-\frac{6}{16}} = \pm\sqrt{\frac{10}{16}} =$

$= \pm\frac{\sqrt{10}}{4}$. Так как $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, то $\sin\alpha = \frac{\sqrt{10}}{4}$ (во II четверти $\sin\alpha > 0$).

Ответ: $\boxed{\frac{\sqrt{10}}{4}}$

5) $\cos x = -1$

$\boxed{x = \pi + 2\pi n, n \in Z}$

6) $\frac{x+8}{(4x-1)(x-2)} \geq 0$

Нули функции: $x_1 = -8$, $x_2 = \frac{1}{4}$, $x_3 = 2$

Применим метод интервалов:

Ответ: $\boxed{x \in [-8; \frac{1}{4}) \cup (2; +\infty)}$

14) $\left(\frac{2}{7}\right)^{4-8x} - 1 \leq 0$

$\left(\frac{2}{7}\right)^{4-8x} \leq 1$

$\left(\frac{2}{7}\right)^{4-8x} \leq \left(\frac{2}{7}\right)^{0}$

Так как $0 < \frac{2}{7} < 1$, то неравенство равносильно следующему:

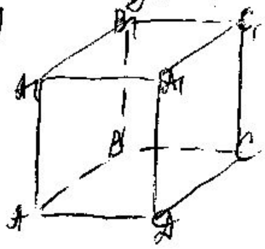
$4-8x \geq 0$

$-8x \geq -4$

$x \leq \frac{1}{2}$

Отсюда $x \in (-\infty; \frac{1}{2}]$. Наибольшее целое: $\boxed{x=0}$

15)



$S_{AA_1D_1D} = 20\,см^2$

$S_{DD_1C_1C} = 45\,см^2$

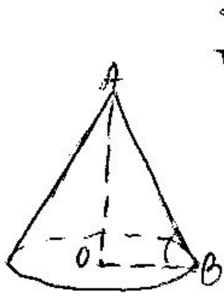
$DD_1 = 5\,см$

$S_{AA_1D_1D} = AD\cdot DD_1 = AD\cdot 5 = 20$; отсюда $AD = 4\,см$

$S_{DD_1C_1C} = DC\cdot DD_1 = DC\cdot 5 = 45$; отсюда $DC = 9\,см$

$V = AD\cdot DC\cdot DD_1 = 4\cdot 9\cdot 5 = \boxed{180\,см^3}$

16)



$AB = 18\,дм$

$\angle ABO = 30^\circ$

$H = OA = AB\cdot\sin\angle ABO = 18\cdot\sin 30^\circ = 18\cdot\frac{1}{2} = 9\,дм$

$R = OB = AB\cdot\cos\angle ABO = 18\cdot\cos 30^\circ = 18\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}\,дм$

$V = \frac{1}{3}S_{осн}\cdot H = \frac{1}{3}\pi R^2\cdot H = \frac{1}{3}\cdot 3\cdot(9\sqrt{3})^2\cdot 9 = \boxed{2187\,дм^3}$

7) $y = \sin x - 1$

Как известно, $-1 \le \sin x \le 1$, тогда

$$-2 \le \sin x - 1 \le 0$$

Ответ: $\boxed{[-2; 0]}$

8) $f(x) = (3x-4)^6$

$$f'(x) = 6(3x-4)^5 \cdot (3x-4)' = 6(3x-4)^5 \cdot 3 = \boxed{18(3x-4)^5}.$$

9) $\log_4 x + \log_4 5 = \log_4 20$, ОДЗ: $x>0$

$$\log_4 (5 \cdot x) = \log_4 20$$

$$5x = 20$$

$$\boxed{x = 4}.$$

10) $y = 4x - x^4$

$y' = 4 - 4x^3$; $y' = 0$; $4 - 4x^3 = 0$; $-4x^3 = -4$; $x^3 = 1$; $x = 1$

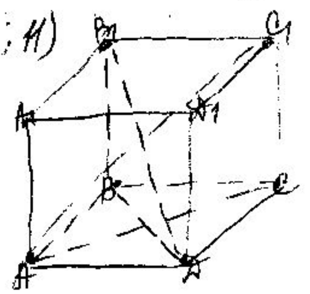
x	$(-\infty; 1)$	1	$(1, +\infty)$
y'	$+$	0	$-$
y	$\nearrow$	3	$\searrow$
		max	

$x = \boxed{1}$ – точка максимума

$y_{max} = y(1) = 3$

<u>Правильного ответа в тестах нет!</u>

11)



$AD = 6$
$DC = 6$
$DD_1 = 7$

Так как $AD = DC = 6$, то $ABCD$ – квадрат, его диагонали:

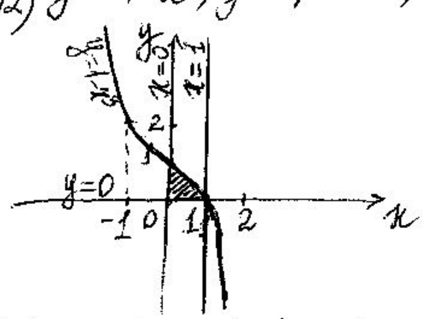
$$AC = BD = 6\sqrt{2}$$

$$B_1D = \sqrt{BB_1^2 + BD^2} = \sqrt{7^2 + (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{49 + 72} = \sqrt{121} = 11$$

$$C_1A = B_1D = 11$$

Ответ: $\boxed{11; 11}$ или $\boxed{11}$.

12) $y = 1 - x^3$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$



$$S = \int_0^1 (1 - x^3)\,dx = \left(x - \frac{x^4}{4}\right)\Big|_0^1 = 1 - \frac{1}{4} = \boxed{\frac{3}{4} \text{ кв.ед.}}$$

13) $y = \log_{0,5} (x^2 - 3x)$

D: $x^2 - 3x > 0$;

$x^2 - 3x = 0$; $x(x-3) = 0$; $x_1 = 0$, $x_2 = 3$

$+ \quad 0 \quad - \quad 3 \quad + \quad x$

Ответ: $\boxed{x \in (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)}$