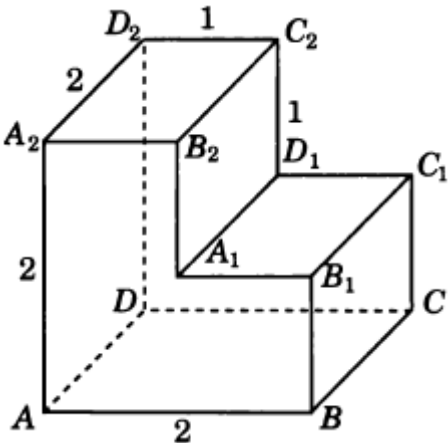
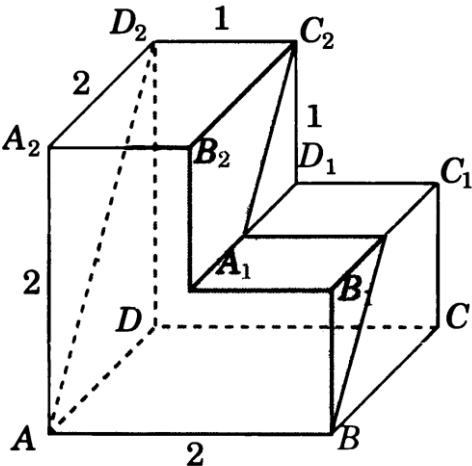


	11 класс входной Вариант 1.
1	Найдите наименьшее целое положительное x, являющееся решением неравенства: $\sqrt{x^2 - x} > \sqrt{2}$
2	Решите уравнение: $\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} - 15 = 0$
3	Вкладчик взял из сбербанка 20% своих денег, потом $\frac{3}{5}$ оставшихся и еще 340 руб. После этого у него осталось на сберкнижке 15% всех его денег. Как был велик вклад?
4	Решите неравенство: $\frac{x^2 + 4x - 5}{\lg(x + 2)} \geq 0$
5	Решите уравнение: $\cos^2 3x + \cos^2 4x + \cos^2 5x = 1,5$
6	В ящике 3 белых и 5 черных шариков. 5 раз из ящика берут шар и кладут его обратно. Найти вероятность того, что белый шар достали 3 или 4 раза.
7	Изобразите сечение многогранника, изображенного на рисунке, проходящее через вершины A, B и C_2. Найдите его площадь. (Все двугранные углы многогранника прямые)
8	Для каждого значения a решите неравенство $\frac{x^2 - x - ax + a}{(x + a)(a + 1)} > 0$.

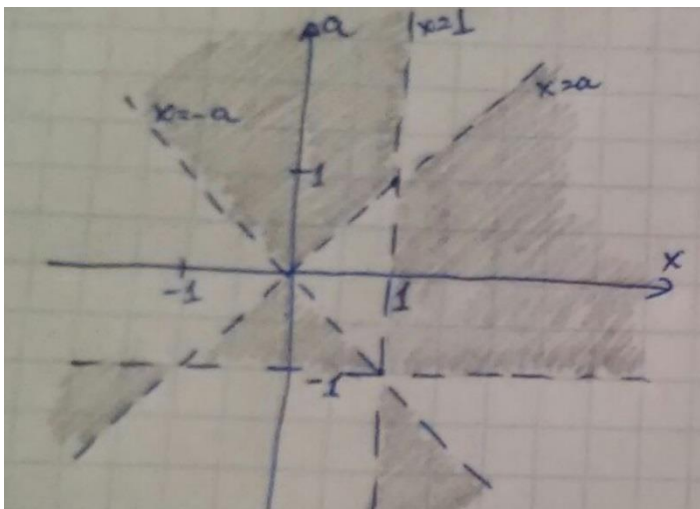
	11 класс входной Вариант 1 (решение).
1	Найдите наименьшее целое положительное x, являющееся решением неравенства: $\sqrt{x^2 - x} > \sqrt{2}$ Решение. $\begin{cases} x^2 - x \geq 0 \\ x^2 - x - 2 > 0 \end{cases}; \begin{cases} x(x - 1) \geq 0 \\ (x - 2)(x + 1) > 0 \end{cases} \Rightarrow x=3$
2	Решите уравнение: $\sqrt[3]{x^2} + 2\sqrt[3]{x} - 15 = 0$ Решение. $t^2 + 2t - 15 = 0; \quad t_1 = 3 \text{ и } t_2 = -5;$ $x = 27 \text{ и } x = -125$
3	Вкладчик взял из сбербанка 20% своих денег, потом $\frac{3}{5}$ оставшихся и еще 340 руб. После этого у него осталось на сберкнижке 15% всех его денег. Как был велик вклад? Решение. $a - 0,2a - 0,6 \cdot 0,8a - 340 = 0,15a$ $0,17a = 340 \Rightarrow a = 2000$
4	Решите неравенство: $\frac{x^2 + 4x - 5}{\lg(x + 2)} \geq 0$ <u>Решение:</u> $\begin{cases} \frac{(x-1)(x+5)}{(x+1)} \geq 0 \\ x > -2 \end{cases} \Rightarrow -2 < x < -1 \text{ и } x \geq 1$
5	Решите уравнение: $\cos^2 3x + \cos^2 4x + \cos^2 5x = 1,5$ Решение. $\begin{aligned} \cos 6x + \cos 8x + \cos 10x &= 0 \\ 2\cos 8x \cos 2x + \cos 8x &= 0 \\ \cos 8x(2\cos 2x + 1) &= 0 \end{aligned}$ $\cos 8x = 0 \text{ и } \cos 2x = -\frac{1}{2}$ $x = \pm \frac{\pi}{16} + \frac{1}{4}\pi k \quad x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi k$
6	В ящике 3 белых и 5 черных шариков. 5 раз из ящика берут шар и кладут его обратно. Найти вероятность того, что белый шар достали 3 или 4 раза. Решение.

	$P(A) = C_5^3 \left(\frac{3}{5}\right)^3 \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{5!}{2!3!} \frac{27}{125} \frac{4}{25} \approx 0,346$ $P(B) = C_5^3 \left(\frac{4}{5}\right)^3 \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{5!}{2!3!} \frac{64}{125} \frac{1}{25} \approx 0,205$ $P(A) + P(B) = 0,346 + 0,205 = 0,551$
7	Изобразите сечение многогранника, изображенного на рисунке, проходящее через вершины A, B и C₂. Найдите его площадь. (Все двугранные углы многогранника прямые)  Решение: Для построения сечения заметим, что т.к. отрезок АВ принадлежит сечению, то в силу параллельности плоскостей, отрезок D₂C₂ так же принадлежит сечению. Из тех же соображений параллельности плоскостей, строим отрезки, параллельные AD₂, проходящие через точки C₂ и В и соединяем их концы. Сечение построено.  Вычислим площадь как сумму площадей двух прямоугольников (обоснование того, что это прямоугольники, элементарно, но не помешает). Стороны большего: AD₂=2√2, D₂C₂=1, стороны меньшего 1 и √2. Тогда S = 2√2 + √2 = 3√2. Ответ: картинка + S = 3√2
8	Для каждого значения а решите неравенство $\frac{x^2 - x - ax + a}{(x + a)(a + 1)} > 0$.

Решение: Решение может быть получено как графически, так и аналитически (метод интервалов + разбор случаев). Мы решим графически.

$$\frac{x^2 - x - ax + a}{(x+a)(a+1)} > 0 \Leftrightarrow \frac{(x-1)(x-a)}{(x+a)(a+1)} > 0.$$

Построим в плоскости aOx обнуляющие множества для каждой скобки $x = -a, x = 1, x = a, a = -1$. Расставим знаки по методу областей (границы не включены).



Рассматривая горизонтальные прямые $a = \text{const}$, выпишем ответ:

Если $a < -1$, то $x \in (-\infty; a) \cup (1; -a)$;

Если $a = -1$, то решений нет;

Если $a \in (-1; 0)$, то $x \in (a; -a) \cup (1; \infty)$;

Если $a = 0$, то $x \in (1; \infty)$;

Если $a \in (0; 1)$, то $x \in (-a; a) \cup (1; \infty)$;

Если $a = 1$, то $x \in (-1; 1) \cup (1; \infty)$;

Если $a > 1$, то $x \in (-a; 1) \cup (a; \infty)$.