

**Еврейский Университет в Иерусалиме**  
**Институт им. Ротберга**  
**Математическое отделение**  
**Пример распределительного экзамена**  
**Часть 2**

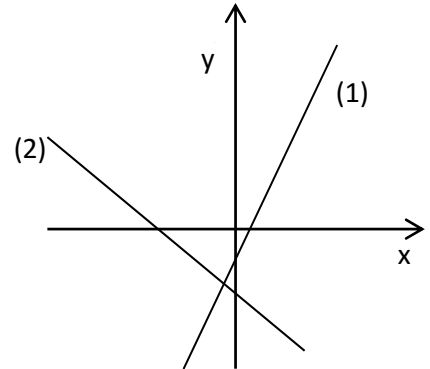
1) Даны две прямые:

$$l_1: y = 2x - 1$$

$$l_2: y = -x - 2$$

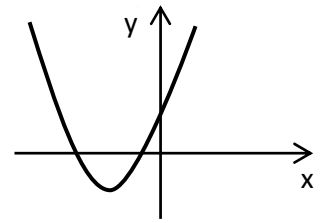
Тогда соответствие между  $l_1, l_2$  и (1), (2) это:

- a)  $(1) \leftrightarrow l_1, (2) \leftrightarrow l_2$
- b)  $(2) \leftrightarrow l_1, (1) \leftrightarrow l_2$
- c)  $(1) \leftrightarrow l_1, (2) \neq l_2$
- d)  $(1) \neq l_1, (2) \leftrightarrow l_2$



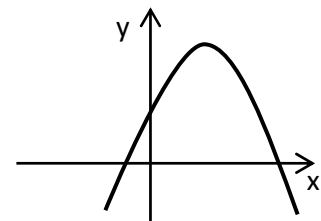
2) Дан график параболы:  $y = x^2 + x + c$ , тогда:

- a)  $c < 0$
- b)  $c = 0$
- c)  $c > 0$
- d) Невозможно определить



3) Дан график параболы  $y = ax^2 + bx + 1$ , тогда:

- a)  $a > 0, b > 0$
- b)  $a < 0, b > 0$
- c)  $a < 0, b < 0$
- d)  $a > 0, b < 0$



4) Какое из чисел больше  $a = \sqrt{11}$  или  $b = 2\sqrt{3}$  :

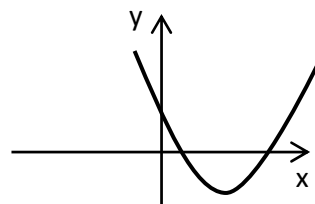
- a)  $a > b$
- b)  $b > a$
- c)  $a = b$
- d) нет достаточно данных

5) Дано уравнение  $2x^2 - 3x + 4 = 0$ , обозначим корни уравнения  $x_1$  и  $x_2$ , тогда:

- a)  $x_1 x_2 = 2$
- b)  $x_1 x_2 = \frac{3}{2}$
- c)  $x_1 x_2 = 1$
- d)  $x_1 x_2 < 0$

6) Дан график параболы  $y = ax^2 + bx + 1$ , тогда:

- a)  $b > 0$
- b)  $b < 0$
- c)  $b = 0$
- d) невозможно установить



7) Дано, что один из корней уравнения  $ax^2 + bx + c = 0$  равен 0 ( $x_1=0$ ),

тогда:

- a)  $c=0$
- b)  $c>0$
- c)  $c<0$
- d)  $a>0$

8) Дана окружность  $x^2 + y^2 = 9$  и точка на окружности  $\square_1(x_1, 3)$ , тогда  $x_1$ :

- a)  $x_1 = 0$
- b)  $x_1 = -3$
- c)  $x_1 = 8$
- d)  $x_1 > 0$

9) Дана функция  $y = \sqrt{8x - x^2}$ . Тогда область ее определения:

- a)  $x > 0$
- b)  $x < 0$
- c)  $-8 \leq x \leq 0$
- d)  $0 \leq x \leq 8$

10) Дано  $\frac{y}{x} = 0$ , тогда:

- a)  $y = 0$
- b)  $x = 0$
- c)  $x = 0$  и  $y = 0$
- d)  $y = 0$  и  $x \neq 0$

11) Область определения функции  $y = f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-x^2}}$  это:

- a)  $2 < x < 1$
- b)  $-1 < x < 0$
- c)  $0 < x < 1$
- d)  $-1 \leq x \leq 0$

12) Если  $\sin^2 + \cos^4 x = 1$  то решение уравнения:

- a)  $x = 0$
- b)  $x = 1$
- c)  $x_n = n\pi, n \in \mathbb{N}$
- d)  $x_n = \frac{n\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$

13) Если  $x^2 + 2y = x^2 + 2y^2$ , тогда:

- a)  $x = 0, y = 0$
- b)  $x \in R; y = 1$
- c)  $x \in R, y = \pm 1$
- d)  $x \in R; y = 1$  или  $y = 0$

14) Обозначим  $a = \sin^3(40^\circ) + \cos^3(40^\circ)$ , тогда:

- a)  $a = 1$
- b)  $a = -1$
- c)  $0 < a < 1$
- d)  $-1 < a < 0$

15) Если  $(x + y)^2 = x^2 + 3xy$ , тогда:

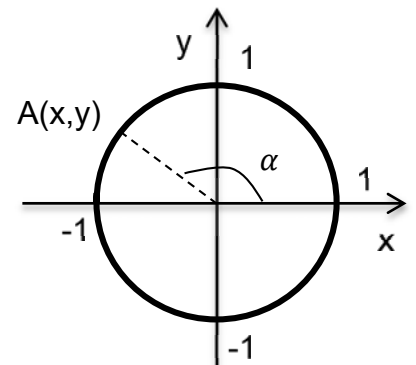
- a)  $x = y$  или  $y = 0$
- b)  $x = -y$  или  $y = 0$
- c)  $x = 0$
- d)  $y = 1$

16) Если  $a = 2\sin^2x + \cos^2x$ , тогда для всех  $x$ :

- a)  $a > 1$
- b)  $a \geq 1$
- c)  $a < 1$
- d)  $a \leq 1$

17) На единичной окружности дана точка А (смотрите рисунок), тогда угол  $\alpha$ , определяемый этой точкой, удовлетворяет системе:

- a)  $\frac{\pi}{2} \leq \alpha < \pi$
- b)  $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$
- c)  $\pi < \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$
- d)  $2\pi > \alpha > \frac{3\pi}{2}$



18) На рисунке к предыдущей задаче координаты точки А удовлетворяют:

- a)  $x^2 + y^2 < 1$
- b)  $x^2 + y^2 > 1$
- c)  $x^2 + y^2 = 1$
- d) недостаточно данных

19) Если  $\log_2 x = 4$ , то  $\log_2(\sqrt{x})^3 = 6$ :

- a) верно
- b) неверно
- c) только при  $x < 0$
- d) недостаточно данных

20) Если  $e^x = 8$ , то  $e^{\frac{2}{3}x} =$

- a) 4
- b) 8
- c)  $\sqrt{8}$
- d) 2

21) Если  $f(x) = x^2 + 1$ , то через точку  $(0,0)$  можно провести следующее количество касательных:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

22) Если  $\log_2 5 = b$  и  $\log_2 3 = a$ , тогда  $\log_2 30 =$

- a)  $1+a+b$
- b)  $2-a-b$
- c)  $1-a+b$
- d)  $a+b-1$

23) На рисунке в первой строке - 9 кругов,

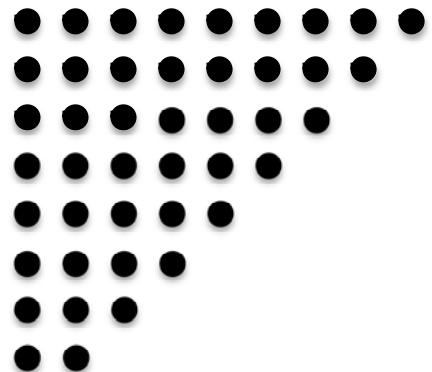
во второй строке - 8 кругов,

в третьей строке - 7 кругов, и т.д.

в восьмой строке - 2 круга.

Сколько кругов есть на данном рисунке:

- a) 90
- b) 44
- c) 88
- d) 42



24) Область определения функции  $f(x) = \frac{1}{4x+2x-20}$ :

- a)  $x \neq 2, x \neq 3$
- b)  $x \neq 2$
- c)  $x \neq 3$
- d)  $x \neq 2$  и  $x \neq \log_2 5$

25) Решение уравнения  $x^{\log_{10}(x^2)+1} = x^3$  это:

- a)  $x_1 = 10, x_2 = \frac{1}{10}$
- b)  $x_1 = 10, x_2 = 100$
- c)  $x_1 = \frac{1}{10}, x_2 = -\frac{1}{10}$
- d)  $x_1 = 10, x_2 = 1$

26) Сумма членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии  $4 +$

$$2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots =$$

- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) невозможно определить

27) Сколько четырехзначных чисел можно образовать из следующих цифр: 1, 2, 3, 5, 7 так чтобы в каждом числе цифры были разные:

- a) 160
- b) 120
- c) 100
- d) 6

Удачи!











