

# Тест № 5.1

## Тема 5. Неравенства

1) Ако  $a < b$ , то е вярно неравенството:

А)  $-3a < -3b$ ;

Б)  $\frac{a}{-5} < \frac{b}{-5}$ ;

В)  $\frac{a-3}{2} > \frac{b-3}{2}$ ;

Г)  $\frac{a+5}{-7} > \frac{b+5}{-7}$ .

2) Ако  $a < b$ , то **не** е вярно неравенството:

А)  $5a + 2 < 5b + 2$ ;

Б)  $7a - 3 < 7b - 3$ ;

В)  $-2a + 3 < -2b + 3$ ;

Г)  $-6a - 1 > -6b - 1$ .

3) Решенията на неравенството

$(x+1)^2 > x(x+5) + 7$  са:

А)  $x > -\frac{7}{5}$ ;

Б)  $x < -\frac{7}{5}$ ;

В)  $x < -2$ ;

Г)  $x > -2$ .

4) Решенията на неравенството

$\frac{x(x-2)}{3} - \frac{(x+1)(x-1)}{2} \leq 2 - \frac{x^2+5}{6}$  са:

А)  $x \leq -3,5$ ;

Б)  $x \geq -3,5$ ;

В)  $x \geq -5$ ;

Г)  $x \geq -1$ .

5) Решенията на неравенството

$\frac{(x-1)^2}{5} - \frac{x(x-2)}{-2} \leq 1 - \frac{20-7x^2}{10}$  са:

А)  $x \in (-\infty; \frac{6}{7}]$ ;

Б)  $x \in [\frac{6}{7}; +\infty)$ ;

В)  $x \in (-\infty, 2]$ ;

Г)  $x \in [2; +\infty)$ .

6) Решенията на неравенството

$\frac{x-1}{2} - \frac{2}{3} \left( \frac{x+1}{2} - \frac{x-2}{4} \right) < x - \frac{x+4}{6}$  са:

А)  $x \in (-\infty; 1)$ ;

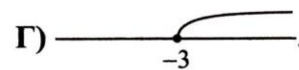
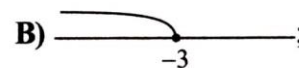
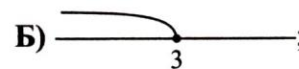
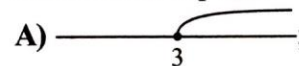
Б)  $x \in (-1; +\infty)$ ;

В)  $x \in \left(-3\frac{2}{3}; +\infty\right)$ ;

Г)  $x \in \left(-\infty; -1\frac{2}{5}\right)$ .

7) Решенията на неравенството

$(x^2+1)(x^2-1) - x < (x^2+2)(x^2-2)$  са представени на чертеж:



8) Решенията на неравенството

$(x+1)^3 - x(x+2)(x-2) \leq 3x \left(x + 2\frac{1}{3}\right)$  са:

А)  $x \leq -1$ ;

Б)  $x \in \emptyset$ ;

В)  $x \geq -1$ ;

Г) всяко  $x$ .

9) Решенията на неравенството

$(x^2-x+1)(1+x) > x^2(x-1)$  са:

А)  $x > 1$ ;

Б)  $x < 1$ ;

В) всяко  $x$ ;

Г)  $x \in \emptyset$ .

- 10 Най-малкото цяло число, което е решение на неравенството  $(x + 2)(x + 1) - x(x + 4) < 4$ , е:  
 А) -2;  
 Б) -1;  
 В) -3;  
 Г) 0.
- 11 В  $\triangle ABC$   $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 8 : 5$ . Най-голямата страна е:  
 А)  $a$ ;  
 Б)  $b$ ;  
 В)  $c$ ;  
 Г) такъв триъгълник не съществува.
- 12 В  $\triangle ABC$   $a : b : c = 3 : 8 : 5$ . Най-големият ъгъл е:  
 А)  $\alpha$ ;  
 Б)  $\beta$ ;  
 В)  $\gamma$ ;  
 Г) такъв триъгълник не съществува.
- 13 Даден е  $\triangle ABC$  ( $\alpha, \beta, \gamma$ ). Видът на триъгълник с мярка на ъглите  $\frac{\alpha}{2}, \frac{\beta}{2}, \frac{\gamma}{2}$  е:  
 А) остроъгълен;  
 Б) правоъгълен;  
 В) тупоъгълен;  
 Г) няма такъв триъгълник.
- 14  $\triangle ABC$  ( $a, b, c$ ) е разностранен. Видът на триъгълник със страни  $2a, 2b, 2c$  е:  
 А) такъв триъгълник не съществува;  
 Б) разностранен;  
 В) равнобедрен;  
 Г) равноностранен.
- 15 Намерете най-голямото цяло число, което е решение на неравенството  $(x^2 + 1)(5 - x) \geq 0$ .
- 16 За ъглите  $\alpha$  и  $\beta$  на  $\triangle ABC$  е вярно, че  $52^\circ \leq \alpha \leq 77^\circ$  и  $35^\circ \leq \beta \leq 65^\circ$ . Намерете най-голямата стойност в градуси, която може да приема ъгъл  $\gamma$ .
- 17 Неравенството  $(-x - 2)^2 - x(x + 3) > 17$  е еквивалентно на неравенството:  
 А)  $x(x + 1) - 3 > (x + 4)(x - 4)$ ;  
 Б)  $\frac{x - 5}{2} < \frac{x - 1}{3}$ ;  
 В)  $(x - 1)^2 - 14 > x(x - 1)$ ;  
 Г)  $\frac{2x + 1}{3} > \frac{x + 5}{2}$ .
- 18 Две от страните на даден триъгълник са 0,8 cm и 1,9 cm. Намерете третата страна в сантиметри, ако тя се изразява с цяло число.
- 19 Тупоъгълен равнобедрен триъгълник има периметър 19 cm и едната му страна е с 4 cm по-голяма от другата. Намерете колко сантиметра е основата на триъгълника.
- 20 Сборът на всички естествени числа, които са решения на неравенството  $(x + 1)(x - 1) - x(x - 3) \leq 17$ , е:  
 А) 6;  
 Б) 15;  
 В) 7;  
 Г) 21.

## Тест № 5.2

### Тема 5. Неравенства

- 1) Ако  $a < b$ , то е вярно неравенството:  
А)  $3a > 3b$ ;  
Б)  $2a - 3 > 2b - 3$ ;  
В)  $\frac{a+3}{-2} < \frac{b+3}{-2}$ ;  
Г)  $3 - 2a > 3 - 2b$ .
- 2) Ако  $a > b$ , то не е вярно неравенството:  
А)  $3a - 0,2 > 3b - 0,2$ ;  
Б)  $0,7a - 2 > 0,7b - 2$ ;  
В)  $5 - 2a < 5 - 2b$ ;  
Г)  $-3a - 1 > -3b - 1$ .
- 3) Числото 3 е решение на неравенството:  
А)  $5x - 1 > 2x + 8$ ;  
Б)  $3x - 1 > 5x - 7$ ;  
В)  $2(x - 3) < 3(x - 1)$ ;  
Г)  $5(x - 1) > 7(x + 1)$ .
- 4) Числото  $-2$  не е решение на неравенството:  
А)  $2x - 7 \leq 5x - 1$ ;  
Б)  $3x + 6 \geq 5(x + 2)$ ;  
В)  $2x - 7 < 3x + 1$ ;  
Г)  $2x - 7 < 4x - 3$ .
- 5) Намерете броя на естествените числа, които са решения на неравенството  
$$\frac{x+1}{5} - \frac{1}{2} \left( \frac{x}{3} - \frac{x+1}{2} \right) \leq 1.$$
- 6) Решенията на неравенството  
$$2x - \frac{13x+5}{6} \leq \frac{x+5}{3}$$
 са:  
А)  $x \leq -5$ ;  
Б)  $x \geq -5$ ;  
В)  $x \geq -1\frac{2}{3}$ ;  
Г)  $x \leq -1\frac{2}{3}$ .
- 7) Всички стойности на  $x$ , за които стойностите на израза  $4x - 2(1 + 3x)$  са не по-големи от стойностите на израза  $6 - 2x$ , са:  
А) няма такива;  
Б)  $x \leq 3$ ;  
В)  $x \geq 5$ ;  
Г) всяко число  $x$ .
- 8) Най-малкото цяло число, което е решение на неравенството  
$$\left(1 - \frac{x}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \left(2 + \frac{5x-3}{-3}\right) \leq \frac{(x+1)^2 - 2x}{4},$$
 е:  
А)  $-6$ ;  
Б)  $-5$ ;  
В)  $-4$ ;  
Г)  $-3$ .
- 9) Намерете най-голямото цяло число, което е решение на неравенството  
$$(x^2 + 9)(1 - x) > 0.$$
- 10) Корените на уравнението  
$$(x + 7)(x - 2) = 3(x - 2)$$
 са решения на неравенството:  
А)  $x + 4 > 0$ ;  
Б)  $x + 2 \geq 0$ ;  
В)  $x - 2 \leq 0$ ;  
Г)  $x + 4 < 0$ .
- 11) Решенията на неравенството  
$$(3x - 1)^3 - 2(3x + 1)(1 - 3x) > 9x^2(3x - 1) - 6$$
 са:  
А)  $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$ ;  
Б)  $x \in \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$ ;  
В)  $x \in \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$ ;  
Г)  $x \in \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ .

- 12) Намерете произведението от естествените числа, които са решения на неравенството  $4 - \frac{3x}{2} \geq 1 - \frac{5}{8} - \frac{4x-3}{6}$ .
- 13) Решенията на неравенството  $(x-1)(x^2+x+1) - x(x^2-3) \geq 3(x-2) - 6$  са:  
 А) няма решение;  
 Б) всяко число  $x$ ;  
 В)  $x \leq 3$ ;  
 Г)  $x \geq -1$ .
- 14) Решенията на неравенството  $(x-5)^2 - (-x-5)^2 > 4(8-5x)$  са:  
 А) няма решение;  
 Б) всяко число  $x$ ;  
 В)  $x > -2$ ;  
 Г)  $x < 1$ .
- 15) Неравенството  $(2x+1)^2 + 6 < (2x-5)(2x+5)$  е еквивалентно на неравенството:  
 А)  $\frac{x+5}{-3} < 1$ ;  
 Б)  $\frac{x+5}{-3} > 1$ ;  
 В)  $\frac{2x+1}{-3} > 3$ ;  
 Г)  $\frac{2x+1}{-3} < 3$ .
- 16) За външните ъгли на  $\triangle ABC$  е дадено, че  $\alpha_1 : \beta_1 : \gamma_1 = 5 : 6 : 7$ . За страните на триъгълника е вярно, че:  
 А)  $a < b < c$ ;  
 Б)  $a > b > c$ ;  
 В)  $b < c < a$ ;  
 Г)  $b > c > a$ .
- 17) Две от страните на даден триъгълник са 0,6 cm и 1,1 cm. Намерете третата страна в сантиметри, която се изразява с цяло число.
- 18) Не съществува триъгълник, отношението на дължините на страните на който е:  
 А) 2 : 3 : 4;  
 Б) 5 : 6 : 7;  
 В) 5 : 3 : 9;  
 Г) 8 : 12 : 15.
- 19) Периметърът на равнобедрен триъгълник е 12 cm. Ако едната страна е с 3 cm по-малка от другата, основата на триъгълника е:  
 А) 2 cm;  
 Б) 3 cm;  
 В) 5 cm;  
 Г) 6 cm.
- 20) За ъглите  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  на  $\triangle ABC$  е дадено, че  $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 2 : 4$ . Ъглополовящата на  $\sphericalangle BAC$  пресича  $BC$  в точка  $L$ . Не е вярно, че:  
 А)  $AC < BC < AB$ ;  
 Б)  $CL < AC < AL$ ;  
 В)  $AL < LB < AB$ ;  
 Г)  $AC < AL < AB$ .

## Тест № 5.3

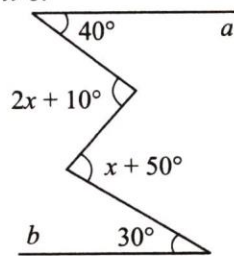
### Тема 5. Неравенства и учебен материал от предходни теми

- 1) Коренът  $x$  на уравнението  $x - 5 : \left(-1\frac{2}{3}\right) = 5 - 3 : 0,5$  е:  
А) 7;  
Б) -1;  
В) 4;  
Г) -4.
- 2) В 7.<sup>а</sup> клас има 30 ученици. 60% от тях са момичета. 25% от момчетата тренират баскетбол. Баскетбол тренират:  
А) 4 момчета;  
Б) 5 момчета;  
В) 6 момчета;  
Г) 3 момчета.
- 3) Стойността на израза  $\frac{(2^5)^2 - 2^7 \cdot 2^2 - 4^4}{2^9 - 2^8}$  е:  
А) 1;  
Б) 2;  
В) 5;  
Г) -2.
- 4) Коефициентът пред втората степен на  $x$  в нормалния вид на многочлена  $ax^3 + 3x^2 + ax - 2x^3 + ax^2 - 6x + 5$  е -5. Стойността на параметъра  $a$  е:  
А) -5;  
Б) 8;  
В) -2;  
Г) -8.
- 5) Произведението на едночлена  $-\frac{2}{3}x^2y^3z^4$  с неговия противоположен е:  
А)  $-\frac{2}{3}x^4y^6z^8$ ;  
Б)  $\frac{4}{9}x^4y^9z^8$ ;  
В)  $-\frac{4}{9}x^4y^6z^8$ ;  
Г)  $-\frac{4}{9}x^4y^6z^{16}$ .
- 6) При  $x = |-1|$  числената стойност на израза  $\frac{x(x+5)}{2} - \frac{(x+2)(x-1)}{3}$  е:  
А) 7;  
Б) -7;  
В) 3;  
Г) -3.
- 7) Ако  $\alpha = 55^\circ$  и  $\alpha : \beta = 11 : 8$ , то  $\beta$  е равен на:  
А)  $44^\circ$ ;  
Б)  $80^\circ$ ;  
В)  $88^\circ$ ;  
Г)  $40^\circ$ .
- 8) Два триъгълника са еднакви, ако имат съответно равни по:  
А) ъгъл и страна;  
Б) две страни и ъгъл;  
В) три ъгъла;  
Г) страна и два ъгъла.
- 9) В  $\triangle ABC$   $\sphericalangle A = 40^\circ$ . Симетралата на страната  $AB$  пресича  $AC$  в точка  $M$ .  $\sphericalangle ABM$  е равен на:  
А)  $20^\circ$ ;  
Б)  $30^\circ$ ;  
В)  $40^\circ$ ;  
Г)  $60^\circ$ .

- 10) На чертежа правите  $a$  и  $b$  са успоредни.

Големината на ъгъл  $x$  е:

- А)  $30^\circ$ ;  
 Б)  $50^\circ$ ;  
 В)  $80^\circ$ ;  
 Г)  $45^\circ$ .



- 11) Ако  $x < 3$ , то изразът  $5|3 - x| - 2|5 - x|$  е равен на:

- А)  $-3x + 5$ ;  
 Б)  $-3x + 25$ ;  
 В)  $3x - 25$ ;  
 Г)  $7x - 25$ .

- 12) Корените на уравнението

$$3|x^2 - (2-x)^2 + 1| = 10 - |8x - 6| \text{ са:}$$

- А)  $-1\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}$ ;  
 Б)  $-1\frac{1}{4}; \frac{1}{4}$ ;  
 В)  $1\frac{1}{4}; -\frac{1}{4}$ ;  
 Г)  $1\frac{1}{4}; \frac{1}{4}$ .

- 13) Намерете произведението от корените на уравнението  $(2x + 1)(x + 12) = 0$ .

- 14) Решенията на неравенството

$$\frac{(3x-1)(2-x)}{6} > x - \frac{x(x+3)}{2} \text{ са:}$$

- А)  $x > -1$ ;  
 Б)  $x > \frac{1}{8}$ ;  
 В)  $x > \frac{1}{5}$ ;  
 Г)  $x > \frac{2}{7}$ .

- 15) Ако  $a > b$ , то **не** е вярно неравенството:

- А)  $\frac{3a-5}{2} > \frac{3b-5}{2}$ ;  
 Б)  $\frac{2a+3}{-4} < \frac{2b+3}{-4}$ ;  
 В)  $\frac{7-a}{5} < \frac{7-b}{5}$ ;  
 Г)  $\frac{-5a+3}{-2} < \frac{-5b+3}{2}$ .

- 16) Намерете най-малкото цяло решение на неравенството  $(x^2 + 4)(x + 1) > 0$ .

- 17) Намерете най-голямото цяло решение на неравенството  $3(x - 2) > 5(x - 4)$ .

- 18) За ъглите  $\beta$  и  $\gamma$  на  $\triangle ABC$  е вярно, че  $30^\circ \leq \beta \leq 65^\circ$  и  $45^\circ \leq \gamma \leq 70^\circ$ . Намерете най-малката стойност в градуси, която може да приеме ъгъл  $\alpha$ .

- 19) Решенията на неравенството

$$(2x+1)^2 - (-x-1)^2 \geq 3x\left(x+1\frac{1}{3}\right) + 8 \text{ са:}$$

- А)  $x \leq -4$ ;  
 Б)  $x \geq -4$ ;  
 В)  $x \geq 1\frac{1}{3}$ ;  
 Г)  $x \leq 1\frac{1}{3}$ .

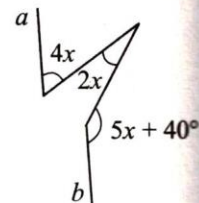
- 20) В  $\triangle ABC$   $CA = 8$  см и  $CB = 5$  см. Стойностите, които може да приема страната  $AB$ , в сантиметри са:

- А)  $AB \in [3; 13]$ ;  
 Б)  $AB \in [3; 13)$ ;  
 В)  $AB \in (3; 13)$ ;  
 Г)  $AB \in (3; 13]$ .

## Тест № 5.4

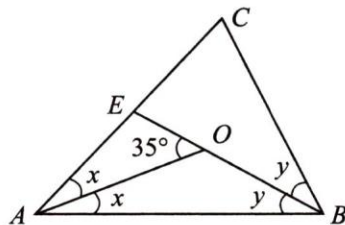
### Тема 5. Неравенства и учебен материал от предходни теми

- 1 Коренът  $x$  на уравнението  $(5 - |-2| : |-0,25|) : x = -3 : (-5)$  е:  
А) 20;  
Б) -20;  
В) -5;  
Г) 5.
- 2 При пазаруване в магазин "Метро" се плаща ДДС 20%. Семейство заплатило на касата 150 лв. То е платило ДДС:  
А) 30 лв.;  
Б) 20 лв.;  
В) 25 лв.;  
Г) 28 лв.
- 3 При  $a = -1\frac{1}{3}$  стойността на израза  $\frac{(2a^3 + a^4)^2}{a^2 \cdot a^5}$  е:  
А)  $\frac{1}{3}$ ;  
Б)  $\frac{2}{3}$ ;  
В)  $-\frac{1}{3}$ ;  
Г)  $-\frac{1}{9}$ .
- 4 Степента на едночлена  $(23xy^2z^3)^3$  е:  
А) 18;  
Б) 54;  
В) 24;  
Г) 15.
- 5 Свободният член в нормалния вид на многочлена  $(x + a)(x^2 - 1) - 2a + 1$  е:  
А)  $2a + 1$ ;  
Б)  $-2a + 1$ ;  
В) 1;  
Г)  $-3a + 1$ .
- 6 При  $x = 1\frac{1}{8}$  и  $y = -\frac{2}{3}$  числената стойност на израза  $(-2x^5y^3)^3 : (-2x^7y^3)^2$  е:  
А)  $\frac{2}{3}$ ;  
Б)  $-\frac{2}{3}$ ;  
В)  $-\frac{2}{27}$ ;  
Г)  $\frac{1}{3}$ .
- 7 При  $(a \parallel b) \cap c$  мерките на двойка прилежащи ъгли се отнасят както 31 : 5. По-големият от тях е равен на:  
А)  $120^\circ$ ;  
Б)  $145^\circ$ ;  
В)  $155^\circ$ ;  
Г)  $165^\circ$ .
- 8 Външният ъгъл при връх от основата на равнобедрен триъгълник е  $115^\circ$ . Ъгълът при върха на този триъгълник е:  
А)  $55^\circ$ ; Б)  $50^\circ$ ; В)  $45^\circ$ ; Г)  $40^\circ$ .
- 9 В правоъгълен триъгълник ъглополовящата на един от острите ъгли е перпендикулярна на медианата към хипотенузата. Острите ъгли на триъгълника са:  
А)  $30^\circ$  и  $60^\circ$ ;  
Б)  $45^\circ$  и  $45^\circ$ ;  
В)  $40^\circ$  и  $50^\circ$ ;  
Г)  $15^\circ$  и  $75^\circ$ .
- 10 На чертежа правите  $a$  и  $b$  са успоредни. Намерете стойността на ъгъл  $x$  в градуси.



11) Големината на  $\sphericalangle ACB$  от чертежа е:

- А)  $60^\circ$ ;
- Б)  $70^\circ$ ;
- В)  $110^\circ$ ;
- Г)  $120^\circ$ .



12) Ако  $2 < x < 3$ , то стойността на израза  $2|x| - |3-x| - |6-3x|$  е:

- А)  $-9$ ;
- Б)  $-3$ ;
- В)  $3$ ;
- Г)  $9$ .

13) Намерете сбора на корените на уравнението  $x(x-6) = 16$ .

14) Решенията на неравенството  $\frac{x^2+1}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{5x-3}{3} - 2\right) > \left(1 - \frac{x}{2}\right)^2$  са:

- А)  $x < \frac{3}{22}$ ;
- Б)  $x < -4,5$ ;
- В)  $x < 1,5$ ;
- Г)  $x > -4,5$ .

15) Най-малкото цяло число, което е решение на неравенството

$$\frac{4x^2+1}{4} - \frac{1}{2}\left(\frac{2x-3}{3} - 4\right) > \left(x - \frac{1}{2}\right)^2, \text{ е:}$$

- А)  $-4$ ;
- Б)  $-3$ ;
- В)  $-2$ ;
- Г)  $3$ .

16) Намерете сбора от естествените числа, които са решение на неравенството  $x(x-4) > (x+3)(x-3)$ .

17) Намерете най-голямото цяло число, което е решение на неравенството

$$\frac{x+5}{5} > \frac{x-2}{3}.$$

18) В  $\triangle ABC$   $\alpha > 90^\circ$  и  $\alpha_1$  е външен ъгъл при върха А. Не е вярно, че:

- А)  $\beta < \alpha_1$ ;
- Б)  $\alpha_1 > \gamma$ ;
- В)  $\beta + \gamma > \alpha_1$ ;
- Г)  $\beta + \gamma < 90^\circ$ .

19) Решенията на неравенството

$$(x-1)(x^2+x+1) - (2x-1)(2x+1) < x^2(x-4) - \frac{1}{9}$$
 са:

- А)  $x < 0$ ;
- Б)  $x > -\frac{1}{9}$ ;
- В) няма решение;
- Г) всяко число  $x$ .

20) Решенията на неравенството

$$(2x-1)^3 - 8x(x+2)(x-2) > 2x(19-6x)$$
 са:

- А) няма решение;
- Б) всяко число  $x$ ;
- В)  $x < -2$ ;
- Г)  $x > -1$ .