

Министерство на образованието, младежта и науката  
Регионален инспекторат по образованието – Монтана

Утвърждавам:  
**Татяна Петрова**  
Началник Регионален инспекторат  
по образованието - Монтана

НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ ПО МАТЕМАТИКА  
ЗА УЧЕНИЦИ ОТ 7 КЛАС  
ОБЩИНСКИ КРЪГ – 19.02.2011 г.

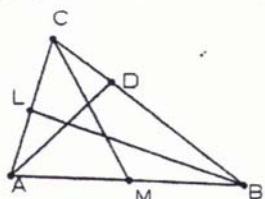
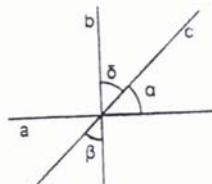
Първи модул: 25 задачи имат само по един верен отговор. Върху бланката за отговори отбележете само този, който според Вас е верен. За грешен или непопълнен отговор, както и за посочени повече от един отговор на една задача, точки не се дават и не се отнемат.

Верният отговор на всяка задача от 1 до 10 включително се оценява с 2 точки.

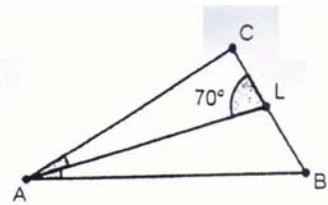
Верният отговор на всяка задача от 11 до 25 включително се оценява с 3 точки.

Времето за работа е 60 минути.

1. Стойността на израза  $-2^2 + 4 : \left(-\frac{1}{2}\right)$  е равна на:  
A)  $-4,5$ ;      B)  $-12$ ;      C)  $-4$ ;      D)  $-8$ .
2. Изразът  $5^2 - (-4)^3$  е равен на:  
A)  $-39$ ;      B)  $22$ ;      C)  $-2$ ;      D)  $89$ .
3. Изразът  $(-3x+2)^2$  е тъждествено равен на:  
A)  $9x^2 + 12x + 4$ ;      B)  $9x^2 + 12x + 4$ ;      C)  $9x^2 - 6x + 4$ ;      D)  $9x^2 - 12x + 4$ .
4. Многочленът  $64 - x^3$  е тъждествено равен на:  
A)  $(8-x)(16+8x+x^2)$ ;      B)  $(4-x)(16+4x+x^2)$ ;      C)  $(4-x)(16-4x+x^2)$ ;      D)  $(8-x)(8+x)$ .
5. Уравнението  $|x-2| = 4$  е еквивалентно на уравнението:  
A)  $x-2 = 4$ ;      B)  $(x+6)(x-2) = 0$ ;      C)  $(6-x)(x+2) = 0$ ;      D)  $-2(x-6) = 0$ .
6. Ако  $a = -(-2)^3$ ,  $b = -4^2$  и  $c = 2 \cdot (-2)^2$ , то вярно е, че:  
A)  $a = c$ ;      B)  $a < b$ ;      C)  $b > c$ ;      D)  $a = b$ .
7. На чертежа правите  $a$ ,  $b$  и  $c$  се пресичат в една точка и  $a \perp b$ . Ако  $\alpha : \beta = 3 : 2$ ,  
то  $\delta$  е равен на:  
A)  $18^\circ$ ;      B)  $30^\circ$ ;      C)  $36^\circ$ ;      D)  $45^\circ$ .
8. На чертежа точка  $M$  е среда на  $AB$ , точка  $L$  принадлежи на  $AC$  и е такава че  
 $\angle CBL = \angle ABL$ , а  $AD \perp BC$ . За триъгълник  $ABC$  е вярно, че:  
A)  $CM$  е височина в  $\triangle ABC$ ;  
B)  $BL$  е медиана в  $\triangle ABC$ ;  
C)  $AD$  е ъглополовяща за  $\angle CAB$ ;  
D)  $\angle DAB + \angle ABD = 90^\circ$ .



9. На чертежа  $\triangle ABC$  е правоъгълен ( $\angle ACB=90^\circ$ ).  $AL$  е ъглополовяща,  $\angle ALC=70^\circ$ . Ъгъл  $ABC$  е равен на:  
 А)  $30^\circ$ ;      Б)  $50^\circ$ ;      В)  $60^\circ$ ;      Г)  $70^\circ$ .



10. В правоъгълна координатна система с начало точка  $O$  са отбелечани точките  $A(2; 0)$  и  $P(3; 3)$ . Ако точка  $M$  е такава, че  $\angle AOP=\angle OPM$ , точките  $M$  и  $A$  лежат в различни полуравнини спрямо  $OP$  и  $PM:OA=2:1$ , то координатите на точка  $M$  са:

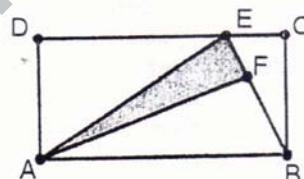
- А)  $(-1; 3)$ ;      Б)  $(3; -1)$ ;      В)  $(2; 3)$ ;      Г)  $(3; 2)$ .

11. Моите приятели са  $k$  пъти повече от твоите, а твоите са с  $m$  по-малко от приятелите на Рада. Ако моите приятели са  $n$ , то приятелите на Рада са:

- А)  $\frac{n}{k} + m$ ;      Б)  $\frac{k}{n} - m$ ;      В)  $\frac{k}{n} + m$ ;      Г)  $kn - m$ .

12. Точка  $E$  е произволна точка от страната  $DC$  на правоъгълник  $ABCD$ , а точка  $F$  е такава, че  $EF:FB=2:3$ . Каква част от лицето на правоъгълника е лицето на  $\triangle AEF$ ?

- А)  $\frac{1}{3}$ ;      Б)  $\frac{1}{5}$ ;      В)  $\frac{2}{5}$ ;      Г) зависи от избора на т.  $E$ .



13. За уравнението  $(a-2)x = a^2 - 4$  е вярно, че:

- А) ако  $a=2$ , то няма решение;  
 Б) ако  $a \neq 2$ , то всяко  $x$  е решение;  
 В) ако  $a \neq 2$ , то  $x = a+2$ ;  
 Г) за всяко  $a$ ,  $x = a+2$ .

14. Стойността на израза  $81^2 + 18 \cdot 81 + 9^2$  е:

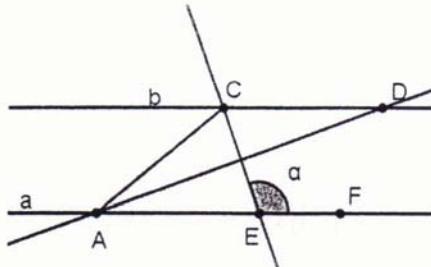
- А) 180;      Б) 810;      В) 8100;      Г) 2061.

15. Най-голям сбор на корените има уравнението:

- А)  $|x-2|=3$ ;      Б)  $4x+x^2=0$ ;  
 В)  $(x+4)(1-x)=0$ ;      Г)  $x^2-\frac{1}{4}=0$ .

16. На чертежа правата  $a \parallel b$ , а  $AD$  е ъглополовяща на  $\angle FAC$ . Ако  $CE \perp AD$  и  $\angle FEC=\alpha$ , то  $\angle ADC$  е равен на:

- А)  $180^\circ - \frac{\alpha}{2}$ ;      Б)  $90^\circ - \alpha$ ;  
 В)  $\frac{\alpha}{2}$ ;      Г)  $\alpha - 90^\circ$ .



17. Числената стойност на израза:  $(4y^2 + 2y + 1)(2y - 1) - 8y(1+y)(y - 1)$  при  $y = -2^2$  е равна на:  
 А) -33;      Б) -31;      В) 31;      Г) 33.

18. Уравнението  $(3x-2)^2 + 11 = (5x+1)^2 - (4x-3)^2$  има корен:

- А) -0.4;      Б) -0.2;      В) 0.3;      Г) 0.5.

19. Числото  $a$  е 25% от числото  $b$ , а  $b$  е с 60% по-малко от числото  $c$ . Колко процента е числото  $a$  от  $c$ ?

A) 35%;

Б) 15%;

В) 10%;

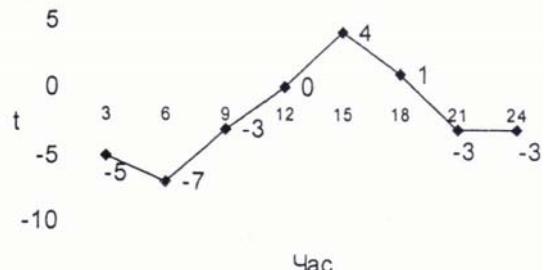
Г) 80%.

20. На диаграмата са показани отчетените температури в градуси на всеки три часа за едно денонощие. Средната температура за това денонощие е била:

A)  $0^\circ$ ;

Б)  $-3,2^\circ$ ;

Г)  $-3^\circ$ .



21. За кои стойности на параметъра  $a$ , уравнението  $a(x - 4) = 2(4 - x)$  има един корен?

A)  $a = 4$ ;

Б)  $a \neq -2$ ;

В)  $a = -2$ ;

Г)  $\forall a$ .

22. Най-малкият ръб на правоъгълен паралелепипед с обем  $480 \text{ см}^3$ , на който трите измерения се отнасят както  $3:4:5$ , е равен на:

A) 2 см;

Б) 4 см;

В) 6 см;

Г) 8 см.

23. Колко литра вода трябва да се долеят към 5 литра 20%-ен солен разтвор, за да се получи 16%-ен разтвор?

A) 1,25;

Б) 1;

В) 2;

Г) 0,8.

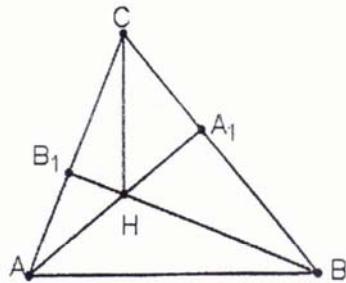
24. В остроъгълния триъгълник  $ABC$  са построени височините  $AA_1$  и  $BB_1$ , ( $A_1 \in BC$ ,  $B_1 \in AC$ ), които се пресичат в точката  $H$  и  $BH = AC$ . На колко е равна мярката на  $\angle HCA_1$ ?

A)  $30^\circ$ ;

Б)  $60^\circ$ ;

Б)  $65^\circ$ ;

Г)  $45^\circ$ .



25. Кой от посочените изрази има най-малка стойност?

A)  $(2010^2 - 2011^2)^{-1}$ ; Б)  $(2011^2 - 2010^2)^{-1}$ ; В)  $\left(\frac{1}{2011^2 - 2010^2}\right)^{-1}$ ; Г)  $\left(\frac{1}{2010^2 - 2011^2}\right)^{-1}$ .