



ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 12.02.2011 ГОД.

ТЕМА ЗА VII КЛАС

Олимпиадата за 7 клас ще се проведе във формата на Националното външно оценяване.
Задачите са разпределени в 2 модула.

В първи модул – от задача 1 до задача 16 се изисква да се загради само отговора, който смятате за правилен и пренесете буквата на верния отговор в листа за отговори.

От задача 17 до задача 22 запишете само отговора на задачата.

На задачите 23 и 24 изпишете на отделен лист решението им.

1. Ако $x = -2$, то стойността на израза $A = -x^3 + 2x - 3$ е:
A) -15 B) 1 C) -13 D) -7

2. Изразът $1001^2 - 999^2$ се дели на:
A) 2000 B) 1001 C) 999 D) 1000^2 .

3. Многочленът $a^2 + b^2 - 2ab - a + b$ се разлага на:
A) $(a - b)(a + b - 1)$ B) $(a + b)(a - b - 1)$ C) $(a + b)(a - b + 1)$ D) $(a - b)(a - b - 1)$

4. Изразът $(x+2)^3 - 6(x+1)^2$ е тъждествено равен на многочлена:
A) $x^3 - 6$ B) $x^3 + 24x + 14$ C) $x^3 + 2$ D) $x^3 + 24x$

5. Числената стойност на израза $\frac{3b-15}{3} + \frac{21b-7}{7}$ за $b = \frac{1}{4}$ е:
A) $-\frac{21}{2}$ B) -5 C) -105 D) -21

6. Г-н Петров е заплатил 22 лв. данък, което е 8% от доходите му за месеца. Доходите на г-н Петров за този месец в левове са :
A) 250 B) 255 C) 300 D) 275

7. Ученник изминава пътя от дома си до училището за 15 минути като се движки със скорост 3 км/ч. Разстоянието от дома му до училището е:
A) 750 м B) 1 км C) 800 м D) 0,5 км

8. Прав кръгов цилиндър има околна повърхнина $24\pi \text{ см}^2$ и височина 4 см. Радиусът на основата му е:
A) 6 см B) 3 см C) 3π см D) 6π см

9. В остроъгълния ΔABC височините AA_1 и BB_1 се пресичат в точка H . Ако $\angle AHB = 128^\circ$, на колко градуса е равен $\angle ACB$.
A) 52° B) 64° C) 128° D) не може да се определи

10. Единият от ъглите на триъгълник е 80° , а отношението на другите два е $3 : 7$. Другите два ъгла на триъгълника са равни на:
A) $20^\circ; 80^\circ$ B) $30^\circ; 70^\circ$ C) $35^\circ; 65^\circ$ D) $35^\circ; 75^\circ$

11. Ако се увеличи страната на квадрат с 2 см, то лицето му се увеличава с 20 см^2 .
Обиколката на този квадрат е:

А) 4 см

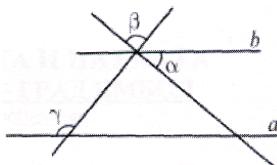
Б) 12 см

В) 16 см

Г) 20 см

12. На чертежа правите a и b са успоредни. Кое от твърденията е винаги вярно?

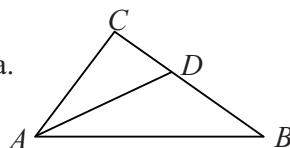
- А) $\gamma = \alpha + \beta$ Б) $\alpha = \beta$ В) $\beta = \gamma$ Г) $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.



13. В $\triangle ABC$, $\angle B = 36^\circ$, $\angle A = 68^\circ$ и AD ($D \in BC$) е ъглополовяща.

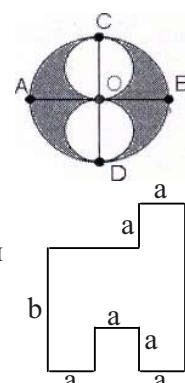
Големината на $\angle ADC$ е:

- А) 34° Б) 78° В) 80° Г) 70°



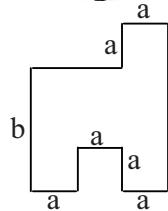
14. На чертежа отсечките $AB = 4$ см, $AO = OB = OC = OD = 2$ см и са съответно диаметри на окръжностите. Лицето на затъмнената част е:

- А) π см 2 Б) 2π см 2 В) $1,5\pi$ см 2 Г) $2,5\pi$ см 2



15. На фигурата е изображен тревен терен с формата на многоъгълник, съседните страни на който са взаимно перпендикулярни, а дълчините им са в метри съгласно означенията. Да се намери лицето на фигурата в квадратни метри:

- А) $2ab + a(b-a)$ Б) $3a(a+b)-a^2$ В) $3a(b-a)+a^2$ Г) $3ab$



16. Най-малката стойност на израза $x^2 - 6x + 18$ е:

- А) 8 Б) -9 В) 0 Г) 9

Задачи, на които се изписва само отговора:

17. Ако прибавим към 20 и извадим от 100 едно и също число, получената сума ще е четири пъти по-голяма от получената разлика. Намерете това число.

(Решете задачата и запишете отговора в листа за отговори)

18. В остроъгълния $\triangle ABC$ ъглополовящите AL и BM се пресичат в точка O . Ако $\angle ACB = 40^\circ$, на колко градуса е равен $\angle AOB$

(Решете задачата и запишете отговора в листа за отговори)

19. Дробите $\frac{8}{5}$ и $\frac{8}{3}$ са изобразени върху числовата ос съответно с точките A и B . Коя от

тези точки е по-далеч от точка M , която е образ на числото 2?

20. Многочленът $3x^2 - 5x + 2$ се дели на :

(Решете задачата и запишете отговора в листа за отговори)

21. Диаметърът на предните колела на трактор е 1 m, а на задните – 1,2 m.

А) Колко оборота ще направят предните колела на трактора, ако задните направят 700 оборота?

Б) Колко оборота ще направят задните колела на трактора, ако предните направят 420 оборота?

В) Какво разстояние ще измине тракторът, ако задните колела направят 10000 оборота?

Г) Колко пълни оборота ще направят предните колела, ако тракторът измине 400 m?

($\pi = 3,14$)

(Решете задачата и запишете отговора в листа за отговори)

22. Даден е израза:

$$A = (a - b + 1)(a + b + 1) + \left(-\frac{1}{2}a - 1\right)^2 + \left(b + \frac{1}{2}a\right)\left(b - \frac{1}{2}a\right) - [(a + 1)^2 + b + 1],$$

А) Опростете израза А.

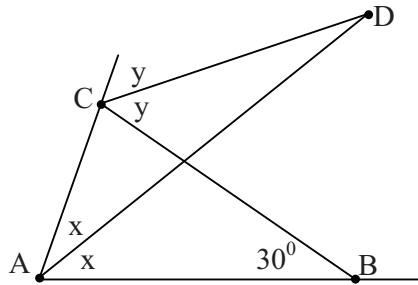
Б) ако $a = \frac{2^7 \cdot 7^7 \cdot 11^7 \cdot 13^7}{2002^6}$ и $b = 2003 - 2003^2 + 2002^2$, пресметне числената стойност на израза А .

(Решете задачата и запишете отговора в листа за отговори)

Задачи, на които се изписва решението с неговата обосновка:

23. Докажете, че за всяко естествено число n изразът $(n + 7)^3 - n^3$ се дели на 7.

24. Намерете големината на ъгъл ADC от чертежа



До областен кръг ще бъдат допуснати тези ученици, на които броят на точките е най-малко 73.

Време за работа – 4 часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ!

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 15.12.2012 ГОД. – 7 КЛАС

Лист за отговори

Име, Презиме, Фамилия _____

Задача №	Отговор	Брой точки
1		2
2		2
3		2
4		2
5		2
6		3
7		3
8		3
9		3
10		3
11		3
12		3
13		3
14		3
15		3
16		5
17		5
18		6
19		6
20	Дели се на _____	6
21	A) _____ Б) _____ В) _____ Г) _____	A) – 2 т. Б) – 2 т. В) – 2 т. Г) – 3 т.
22	A) _____ Б) _____	A) – 4 т. Б) – 5 т
23	Изписва се пълното решение на отделен лист	7
24	Изписва се пълното решение на отделен лист	7