

# Международно състезание "Европейско Кенгуру"

21 март 2009 г.

## ТЕМА за 7 и 8 клас

След всяка задача има посочени 5 отговора, от които само един е верен. За даден верен отговор се присъждат 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути.** Пожелаваме Ви успех!

1. Кое от числата е четно?

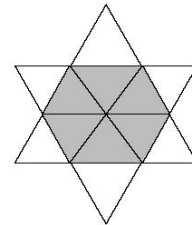
- A) 2009      B)  $2+0+0+9$       C)  $200-9$       D)  $200 \times 9$       E)  $200+9$

2. На една забава присъствали 4 момичета и 4 момчета. Момичетата танцували само с момчета, а момчетата танцували само с момичета. След забавата попитали участниците кой с колко партньора е успял да танцува. Отговорите на четирите момчета били 3, 1, 2 и 2, а отговорите на три от момичетата – съответно 2, 2 и 2. Какъв е бил отговорът на четвъртото момиче?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

3. Показаната звезда е образувана от 12 едни и същи равностранни триъгълника. Да се намери обиколката в сантиметри на затъмнения шестоъгълник, ако обиколката на звездата е 36 см.

- A) 6      B) 12      C) 18  
D) 24      E) 30

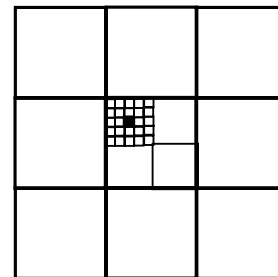


4. Хари разнасял рекламни материали по пощенските кутии на къщите от ул. „Бъдеще“. Той посетил само къщите с нечетни номера. Колко къщи е посетил Хари, ако първата къща от ул. "Бъдеще" е с № 15, а последната е с № 53?

- A) 19      B) 20      C) 27      D) 38      E) 53

5. Намерете лицето на най-малкото черно квадратче от чертежа, ако лицето на най-големия квадрат е 1.

- A)  $\frac{1}{100}$       B)  $\frac{1}{300}$       C)  $\frac{1}{600}$   
D)  $\frac{1}{900}$       E)  $\frac{1}{1000}$



6. Произведението на четири различни естествени числа е равно на 100. Намерете сумата на тези числа.

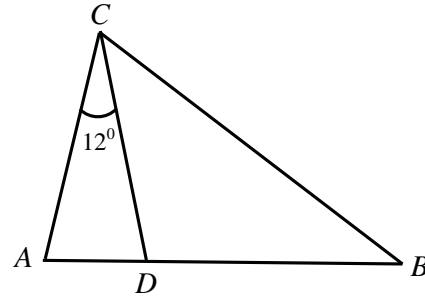
- A) 10      B) 12      C) 15      D) 18      E) 20

7. Ако котешките лапи са два пъти повече от кучешките опашки, то котките са:

- A) два пъти повече от кучетата      B) колкото кучетата      C) половината от кучетата  
D)  $\frac{1}{4}$  от кучетата      E)  $\frac{1}{6}$  от кучетата

8. Върху страната  $AB$  на  $\triangle ABC$  е взета точка  $D$  така, че  $\angle ACD = 12^\circ$ . Да се намери мярката на  $\angle ACB$  в градуси, ако  $AC = DC = DB$ .

- A)  $24^\circ$                       B)  $30^\circ$                       C)  $45^\circ$   
D)  $54^\circ$                       E)  $60^\circ$

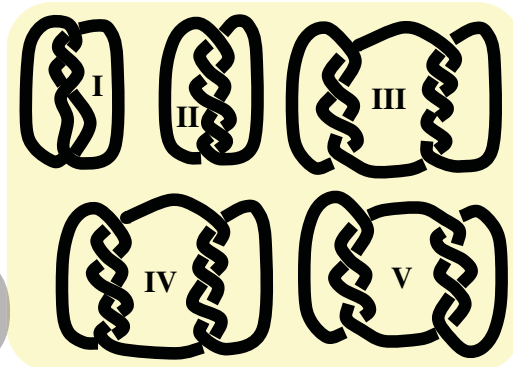


9. Един асансьор може да превозва едновременно най-много 12 възрастни или най-много 20 деца. Колко най-много деца могат да ползват асансьора едновременно с 9 възрастни?

- A) 5                      B) 4                      C) 3                      D) 6                      E) 8

10. На кои от показаните картинки въжето се състои от повече от една част?

- A) I, III, IV и V                      B) III, IV и V  
C) I, III и V                      D) на всички  
E) на нито една

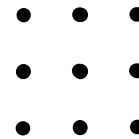


11. Намерете броя на целите положителни числа, чиито квадрати и кубове съдържат един и същ брой цифри в десетичните си записи.

- A) 0                      B) 3                      C) 4                      D) 9                      E) безброй много

12. Колко най-малко точки трябва да се отстранят от дадените девет така, че никои три от останалите да не лежат на една права линия?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 7

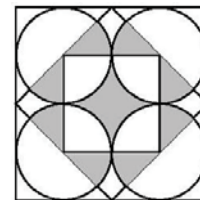


13. Николай измерил ъглите на два триъгълника – един остроъгълен и един тъпоъгълен. Той запомнил градусните мерки на четири от ъглите:  $120^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $55^\circ$  и  $10^\circ$ . Намерете градусната мярка на най-малкия ъгъл в остроъгълния триъгълник.

- A) не е възможно да се определи                      B)  $5^\circ$                       C)  $10^\circ$                       D)  $55^\circ$                       E)  $45^\circ$

14. Каква част от големия външен квадрат е затъмнена?

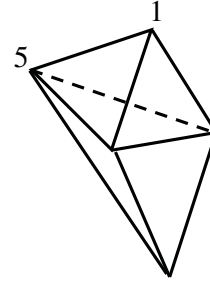
- A)  $\frac{1}{4}$                       B)  $\frac{\pi}{12}$                       C)  $\frac{\pi+2}{16}$                       D)  $\frac{\pi}{4}$                       E)  $\frac{1}{3}$



15. На един остров живеят само рицари и лъжци. Рицарите винаги казват истината, а лъжците винаги лъжат. Двадесет и пет жители на острова се наредили на опашка един след друг. Всеки, освен първия, твърдял, че стоящият пред него е лъжец, а първият твърдял, че всички след него са лъжци. Колко са лъжците на опашката?

- A) 13                      B) 12                      C) 0                      D) 24                      E) друг отговор

16. Показаното тяло е образувано от 6 триъгълника. Във всеки от 5-те върха на тялото е поставено по едно число така, че сумата на числата в трите върха на всеки от 6-те триъгълника е една и съща. Намерете сумата на числата в 5-те върха на тялото, ако две от числата са 1 и 5, както е показано.



- A) 18      B) 17      C) 9      D) 24      E) 16

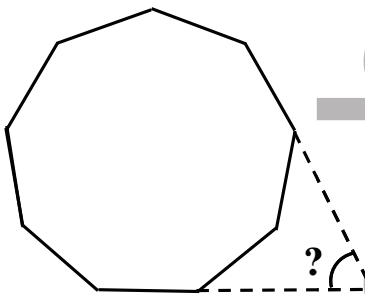
17. В равенството  $\frac{E.I.G.H.T}{F.O.U.R} = T.W.O$  на различните букви отговарят различни цифри, а на еднаквите букви – еднакви цифри. Намерете броя на възможните различни стойности на произведението  $T.H.R.E.E$ .

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

18. Квадратчетата от таблицата на чертежа трябва да бъдат оцветени в цветовете  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  така, че съседните квадратчета да не са едноцветни (съседни са всеки две квадратчета, които имат общ връх). Някои от квадратчетата са оцветени, както е показано. В какви цветове може да бъде оцветено затъмненото квадратче?

$A$	$B$			
$C$	$D$			
		$B$		
$B$				

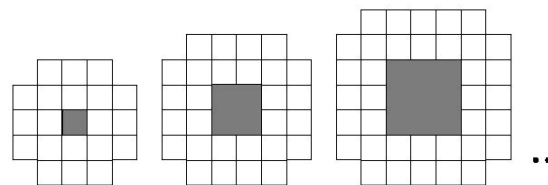
- A) в кой да е от четирите цвята      B) само  $C$   
C) само  $D$       D)  $A$  или  $B$       E)  $C$  или  $D$



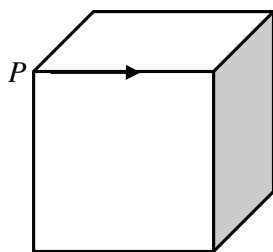
19. Даден е правилен деветоъгълник, т.е. деветоъгълник с равни страни и равни ъгли. Да се намери мярката в градуси на отбелязания с въпросителен знак ъгъл, който е получен от пресичането на продълженията на две от страните на деветоъгълника.

- A)  $40^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $50^\circ$   
D)  $55^\circ$       E)  $60^\circ$

20. Показани са първите три екземпляра на последователност от фигури, всяка от които е съставена от единични квадратчета. В центъра на всеки екземпляр има квадратна дупка. Намерете броя на единичните квадратчета в десетия поред екземпляр от последователността.



- A) 76      B) 80      C) 84      D) 92      E) 100



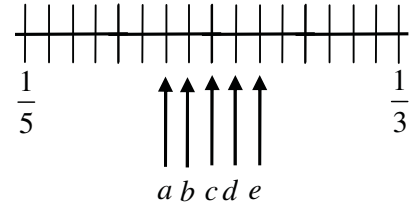
21. Тръгвайки от точката  $P$ , една мравка се движи по ръба на куб със страна 1 по посока на стрелката. В края на ръба тя завива и тръгва по десния ръб, докато стигне до неговия край. След това завива и тръгва по левия ръб, движи се до края му, завива по десния ръб и т.н., докато се върне в точката  $P$ , алтернативно сменяйки посоката в края на всеки ръб. Намерете дължината на пътя на мравката.

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 9      E) 12

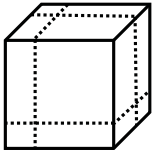
22. Намерете броя на 10-цифрените числа, чиито цифри са 1, 2 или 3, като всеки две съседни цифри се различават точно с единица.

- A) 8                      B) 16                      C) 32                      D) 64                      E) 128

23. На числовата ос са поставени дробите  $\frac{1}{5}$  и  $\frac{1}{3}$ . Посочете мястото на дробта  $\frac{1}{4}$ .



- A) *a*                      B) *b*                      C) *c*                      D) *d*                      E) *e*



24. Даден куб е разрязан на 8 правоъгълни паралелепипеда с помощта на 3 разреза, които са успоредни на стените на куба (вж. чертежа). Да се намери отношението на сбора от лицата на пълните повърхнини на 8-те паралелепипеда и на лицето на пълната повърхнина на куба.

- A) 1:1                      B) 4:3                      C) 3:2                      D) 2:1                      E) 4:1

25. Даден квадрат е разрязан точно на 2009 по-малки квадрата, дължините на страните на които са естествени числа. Намерете възможно най-малката дължина на страната на дадения квадрат.

- A) 44                      B) 45                      C) 46                      D) разрязването е невъзможно                      E) друг отговор

26. Петкан записал едно след друго няколко цели положителни числа, които не надминавали 10. Робинзон Крузо установил със задоволство, че за всеки две съседни измежду тях едното се дели на другото. Колко най-много са числата, записани от Петкан?

- A) 3                      B) 4                      C) 6                      D) 7                      E) 9

27. Делителите на естественото число  $N$ , без 1 и  $N$ , са записани в редица един след друг. Известно е, че най-големият от тях е 45 пъти по-голям от най-малкия. Намерете броя на естествените числа с това свойство.

- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) повече от 2                      E) не е възможно да се определи

28. Даден е  $\triangle ABC$ , за който  $\angle ABC = 20^\circ$ ,  $\angle ACB = 40^\circ$  и дължината на ъглополовящата  $AL$  ( $L \in BC$ ) на  $\angle BAC$  е равна на 2. Да се намери  $BC - AB$ .

- A) 1                      B)  $\frac{3}{2}$                       C) 2                      D) 4                      E) друг отговор

29. Даден е четириъгълник  $ABCD$ , за дължините на страните на който е изпълнено  $AB = 2006$ ,  $BC = 2008$ ,  $CD = 2007$  и  $DA = 2009$ . За означаване на вътрешните ъгли на четириъгълника са използвани означенията на съответните им върхове. Кой от тези ъгли са със сигурност по-малки от  $180^\circ$ ?

- A)  $A, B, C$                       B)  $B, C, D$                       C)  $A, B, D$                       D)  $A, C, D$                       E)  $A, B, C, D$

30. С квадрат с дължина на страната 6 см може да се покрие най-много 60% от един триъгълник, а с този триъгълник може да се покрие най-много  $\frac{2}{3}$  от квадрата. Намерете лицето на триъгълника в квадратни сантиметри.

- A) 22,8                      B) 24                      C) 36                      D) 40                      E) 60