Международно състезание "Европейско Кенгуру"

19 март 2005 г.

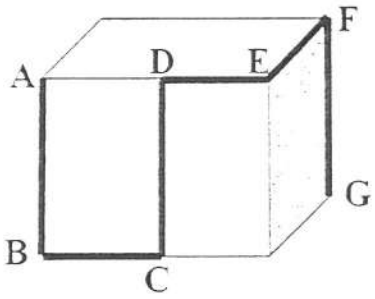
ТЕМА за 7 и 8 клас

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. Колко часа има в половината от третината на една четвърт денонощие?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

2. Една мравка тръгва от върха A на куб с ръб 12 см и отива във върха G, като се движи по маршрута $A \to B \to C \to D \to E \to F \to G$. Пътят на мравката е отбелязан на чертежа с надебелена линия. Да се намери дължината му в сантиметри.



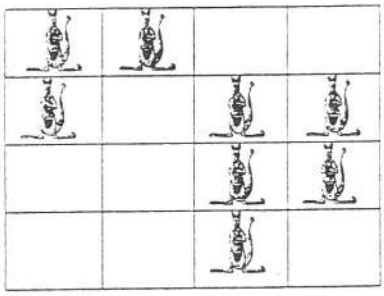
A) 40 B) 48 C) 50 D) 60 E) 72

3. Две момичета и три момчета могат да изядат заедно общо 16 сладоледа. Ако едно момче изяжда два пъти повече сладоледи отколкото едно момиче, колко сладоледа могат да изядат три момичета и две момчета?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 17

4. Половината от учениците в едно училище имат велосипеди, а 30% от учениците, които имат велосипеди, са момичета. Колко процента от учениците в това училище са момичета, които имат велосипеди?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 80



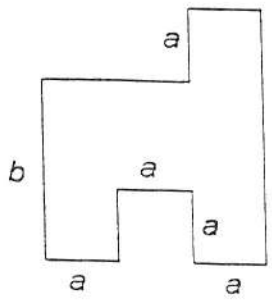
5. В 8 от полетата вляво се намират 8 кенгурчета. Всяко от тях може да се премести в произволно свободно поле с един единствен скок. Да се намери минималният брой скокове, с които кенгурчетата могат да се подредят така, че във всеки ред и всеки стълб да има точно по две кенгурчета.

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

6. Даден е ΔABC, в който ъгълът при върха A е 3 пъти по-голям от ъгъла при върха B и е половината от ъгъла при върха C. Да се намери мярката в градуси на ъгъла при върха A.

A) 30^0 B) 36^0 C) 54^0 D) 60^0 E) 72^0

7. На фигурата вдясно е изобразен тревен терен с формата на многоъгълник, съседните страни на който са взаимно перпендикулярни, а дължините им в метри са съгласно означенията. Да се намери лицето на терена в квадратни метри.



A) $2ab+a(b-a)$ B) $3a(a+b)-a^2$

C) $3a^2b$ D) $3a(b-a)+a^2$ E) $3ab$

8. Жени взима един лист хартия и го накъсва на 10 части, след това взима една част и я накъсва на нови 10 части. Тя извършва операцията още 3 пъти. Колко парчета хартия се получават по този начин?

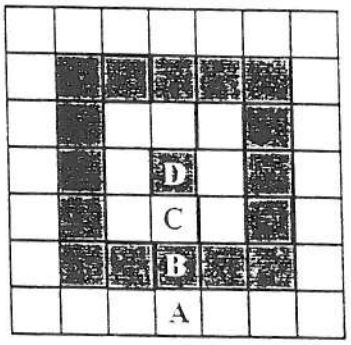
A) 36 B) 40 C) 46 D) 50 E) 56

9. Няколко семейства, чиито брой е четен, сядат на няколко пейки в градината. Всяко семейство се оказва на отделна пейка, като за едно от семействата пейките не достигат. По-късно семействата сядат по 2 семейства на една пейка, но една от пейките остава незаета. Колко са пейките в градината?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. На всяка от буквите в думата **AGKNORU** съответства цифра, като на различните букви съответстват различни цифри. Освен това, колкото буквата в тази дума е по-надясно, толкова съответната цифра е по-голяма. Кое е възможно най-голямото число, което отговаря на думата **KANGOUROU** при това съответствие между букви и цифри?.

A) 987654321 B) 987654354 C) 436479879 D) 536479879 E) 597354354



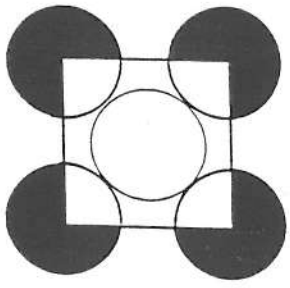
11. Чертежът вляво изобразява табло от един вариант на играта "дартс", при който точките при попадение в една от четирите области са обратно пропорционални на лицата на тези области. Попадение в областта B (втората последователност от затъмнени квадратчета) носи 12 точки. Да се намери колко точки ще донесе попадение в областта C.

A) 6 B) 8 C) 16 D) 24 E) 32

12. Няколко ученици тръгнали на екскурзия и събрали по 14 евро от всеки. Оказало се, че събраната сума не достига с 4 евро за закупуване на билети. Ако всеки беше дал по 16 евро, то общата сума би била с 6 евро повече от необходимата. По колко евро трябва да даде всеки от учениците така, че събраните средства да са точно толкова, колкото е нужно за закупуване на билети?

A) 14,40 B) 14,60 C) 14,80 D) 15 E) 15,20

13. Петте кръга на чертежа вдясно са с един и същи радиус. Центровете на четирите от тях са върхове на квадрат, а кръгът във вътрешността на квадрата се допира до останалите четири кръга, както е показано. Да се намери отношението на лицето на частите от петте кръга, които не са зачернени, и лицето на частите от петте кръга, които са зачернени.

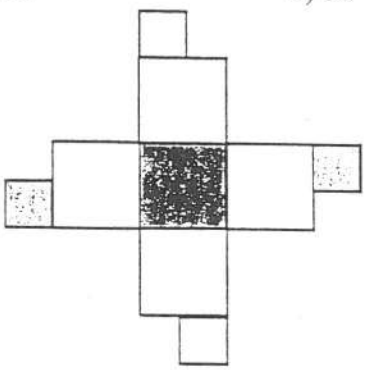


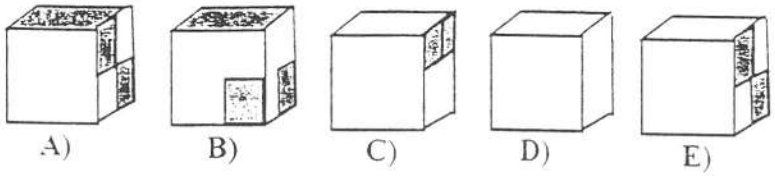
A) 1:3 B) 1:4 C) 2:5 D) 2:3 E) 5:4

14. Един пазач работи 4 дни и на 5-ия почива. Последният му почивен ден е бил в неделя. След колко дни ще може пазачът да почива отново в неделя?

A) 30 B) 36 C) 12 D) 34 E) 35

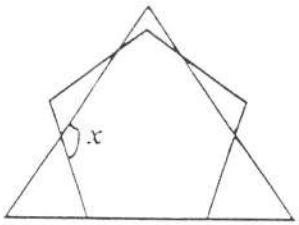
15. Вдясно е показана развивката на едно от 5-те кубчета по-долу. Кое е то?





16. Котаракът Мърчо се излежава под стария дъб всеки ден от 12 ч. на обяд до 0 ч. през нощта, а от 0 ч. през нощта до 12 ч. на обяд той ходи на лов. На стария дъб е окачено табло, на което пише: "Преди два часа котаракът Мърчо правеше това, което ще прави след един час." Колко часа в денонощието твърдението от таблото е вярно?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 3 E) 21



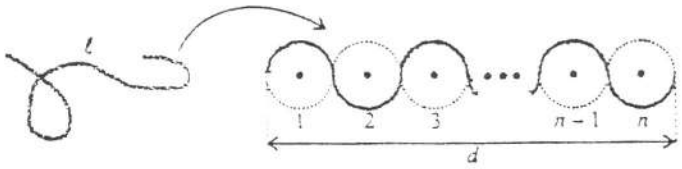
17. На чертежа вляво са показани равностранен триъгълник и правилен петоъгълник. Да се намери мярката в градуси на ъгъл x.

A) 124 B) 128 C) 132 D) 136 E) 140

18. Иванчо си намислил две числа. Едното било трицифрено, а другото – двуцифрено. Да се намери сборът на двете числа, ако разликата им е равна на 989.

A) 1000 B) 1001 C) 1009 D) 1010 E) не може да се определи

19. Дадени са n еднакви кръга, които се допират последователно един до друг и отсичат от правата, минаваща през центровете им, отсечка с дължина d. От единия край на отсечката



през кръговете е преметнато въже, което стига до другия край, както е показано по-горе. Да се намери дължината l на въжето.

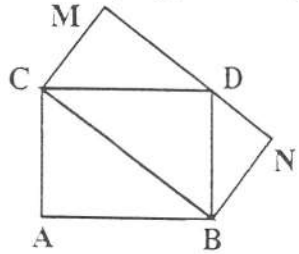
A) dn B) πdn C) $2\pi dn$ D) $\frac{\pi}{2}d$ E) πd

20. В тази задача под дължина на едно естествено число n ще разбираме броя на простите делители на n заедно с тяхната кратност. Например дължината на 90 е 4, защото $90 = 2.3.3.5$. Да се намери броят на нечетните числа, които са по-малки от 100 и които имат дължина 3.

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) друг отговор

21. Даден е правоъгълен ΔABC с катети $AB = 4$ и $AC = 3$. Да се намери лицето на правоъгълника $BCMN$ от чертежа вдясно, ако правите през C и B, които са успоредни съответно на AB и AC, се пресичат в точка D от страната MN на правоъгълника.

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16



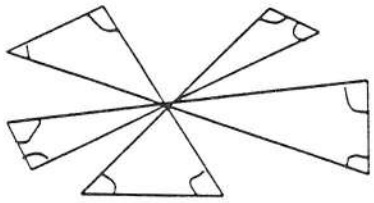
22. Да се намери броят на трицифрените кодове, съставени от различни цифри и такива, че първата им цифра е равна на квадрата на частното на втората и третата цифра.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

23. Да се намерят всички двуцифрени числа, които се увеличават повече от три пъти, когато се разменят местата на цифрите им.

A) 6 B) 10 C) 15 D) 22 E) 33

24. Да се намери сумата на десетте ъгъла, отбелязани на чертежа вдясно.



A) 300^0 B) 450^0 C) 360^0 D) 600^0 E) 720^0

25. Един съд с вместимост 64 л е пълен с чист спирт. От съда се изливат 16 л и се заменят с вода. От получената смес се изливат 16 л и съдът се допълва отново с вода. За трети път от съда се изливат 16 л и се заменят с вода. Колко литра е оставащият чист спирт в съда?

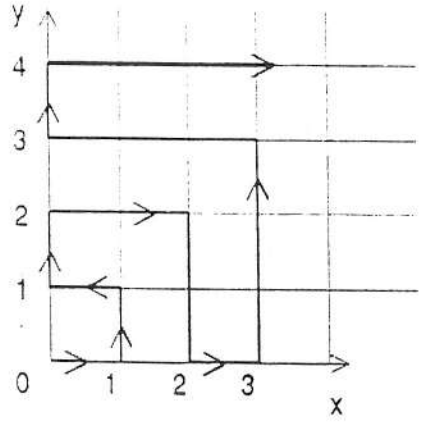
A) 27 B) 24 C) 16 D) 30 E) 48

26. Даден е равнобедрен ΔABC ($AC = BC$) с ъгъл при върха C, равен на 140^0. Върху правата AC е взета точка M така, че $CM = AB$ и C е между A и M. Да се намери мярката на ъгъл AMB.

A) 20^0 B) 30^0 C) 40^0 D) 45^0 E) 50^0

27. Средното аритметично на 10 различни цели положителни числа е равно на 10. Да се намери възможно най-голямата стойност на тези числа.

A) 10 B) 45 C) 50 D) 55 E) 91



28. Една частица тръгва от точката с координати (0;0) и се движи по отбелязания със стрелки път на чертежа вляво. Тя обхожда последователно точките, чиито координати са неотрицателни цели числа. Да се определят координатите на точката, която частицата ще достигне след 2 часа, ако по всяка единична отсечка тя се движи точно 1 минута.

A) (10;0) B) (1;11) C) (10;11) D) (2;10) E) (11;11)

29. Иванчо казва истината през ден, като през останалото време лъже. Един ден той изказал точно 4 от посочените по-долу 5 твърдения. Кое твърдение не е между изказаните?

A) Броят на приятелите ми е просто число.
B) Имам толкова приятели, колкото и приятелки.
C) 288 се дели на 12.
D) Винаги казвам истината.
E) Трима от приятелите ми са по-големи от мен.

30. Да се намери броят на множествата, всяко от които съдържа поне две последователни естествени числа със сума 100.

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