

# Международно състезание "Европейско Кенгуру"

20 март 2010 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!

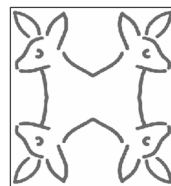
1. Пресметнете сбора  $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 89$ .

- A) 389      B) 396      C) 404      D) 405

E) друг отговор

2. Колко оси на симетрия има фигурата вдясно?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 4      E) безброй много

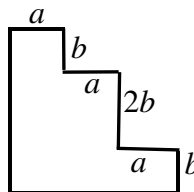


3. Детски играчки кенгурчета са пакетирани в еднакви кутии с формата на куб. Точно 8 кутии са пакетирани плътно в по-голяма картонена кутия също с формата на куб. Колко кутии с кенгурчета са на дъното на по-големия куб?

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

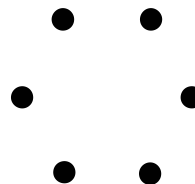
4. Намерете обиколката на фигурата.

- A)  $3a + 4b$       B)  $3a + 8b$       C)  $6a + 4b$   
D)  $6a + 6b$       E)  $6a + 8b$



5. Елеонора отбелязала шестте върха на един правилен шестоъгълник и след това свързала някои от тях с отсечки. Получената фигура със сигурност не е:

- A) трапец      B) правоъгълен триъгълник      C) квадрат  
D) правоъгълник      E) остроъгълен триъгълник



6. На дъската са записани седем последователни цели числа. Сборът на трите най-малки измежду тях е равен на 33. Намерете сбора на трите най-големи.

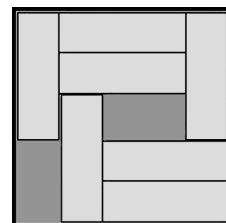
- A) 39      B) 37      C) 42      D) 48      E) 45

7. Един стопанин струпал известен брой цепеници за огрев през зимата. Част от цепениците били големи и трябвало да се разсекат допълнително. След като направил 53 разсичания, стопанинът преброил общо 72 цепеници. Колко са били първоначалните цепеници, ако при едно разсичане са получава точно една цепеница в повече?

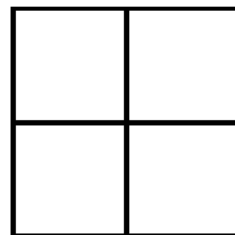
- A) 54      B) 18      C) 19      D) 20      E) 52

8. В квадратна кутия със страна 5 cm са поместени седем правоъгълни плочки с размери  $3\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ . Възможно ли е така да се плъзнат плочките, че да стане възможно наместването в кутията на още една такава плочка без застъпване? Най-малко колко плочки трябва да се плъзнат за тази цел?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) не е възможно



9. Даденият квадрат е разделен на 4 еднакви по-малки квадратчета. Всяко от по-малките квадратчета е оцветено или в зелено, или в синьо. По колко различни начина може да се оцвети даденият квадрат, ако два оцветени квадрата се приемат за един и същ, когато единият се получава от другия чрез завъртане?



- A) 5                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) 9

**10.** Ако сумата на първите сто положителни нечетни числа се извади от сумата на първите сто положителни четни числа, се получава:

- A) 0**                      **B) 50**                      **C) 100**                      **D) 10 100**                      **E) 15 150**

**11.** Бабата на Краси приготвила кекс за внучетата, които щели да ѝ дойдат на гости в неделя. За беля, тя не обърнала внимание дали ще я посетят 3, 5 или 6 внучета. Тъй като искала всички посетили я внучета да хапнат поравно от кекса, тя го разделила на равни парчета. Кое от посочените числа е възможният брой равни парчета от кекса?

- A) 12                      B) 15                      C) 18                      D) 24                      E) 30

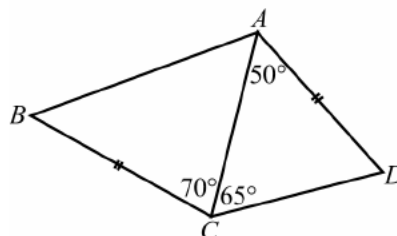
**12.** Кое от посочените числа е най-малкото двуцифрено число, което не е сбор на три различни едноцифрени числа?

- A) 10                      B) 15                      C) 23                      D) 25                      E) 28

13. Катя се нуждае от 18 min, за да направи дълъг синджир, свързвайки три къси синджира с помощта на допълнителни верижни връзки. За колко минути тя ще направи дълъг синджир, свързвайки шест къси синджира по същия начин?

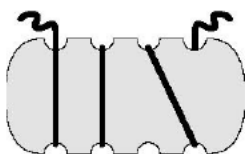
- A) 27                      B) 30                      C) 36                      D) 45                      E) 28

**14.** Даден е четириъгълник  $ABCD$ , за който  $AD = BC$ ,  $\angle DAC = 50^\circ$ ,  $\angle DCA = 65^\circ$  и  $\angle ACB = 70^\circ$ . Намерете градусната мярка на  $\angle ABC$ .

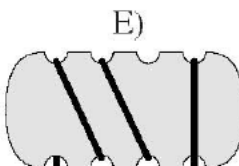
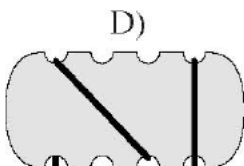
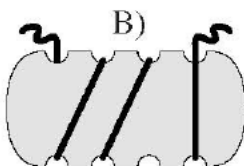
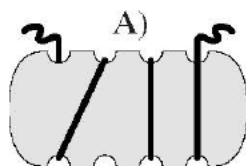


- A)  $50^{\circ}$                       B)  $55^{\circ}$                       C)  $60^{\circ}$                       D)  $65^{\circ}$

**Е) не е възможно да се определи**



**15.** Вляво е показана дъсчица, на която Снежинка е навила вълнен конец от прежда. Коя от посочените по-долу рисунки е дъсчицата на Снежинка, погледната от обратната страна?



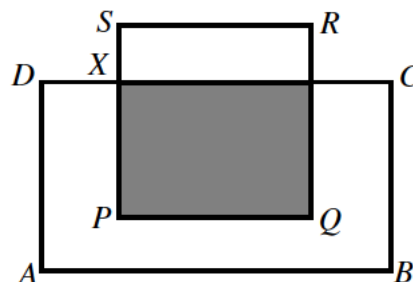
**16.** В една кутия има 50 топчета, всяко от които е оцветено в бяло, зелено или червено. Броят на белите топчета е единадесет пъти повече от този на зелените. В кутията има по-малко червени, отколкото бели, но повече червени, отколкото зелени топчета. С колко червените топчета са по-малко от белите?

- A) 2                      B) 11                      C) 19                      D) 22                      E) 30

17. Правоъгълник  $ABCD$  с размери  $10\text{ cm} \times 6\text{ cm}$  и квадрат  $PQRS$  със страна  $6\text{ cm}$  са разположени, както е показано.

Лицето на общата част на двете фигури е половината от лицето на правоъгълника. Да се намери дължината в сантиметри на  $SX$ , ако  $X$  е общата точка на  $CD$  и  $PS$ .

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



18. Колко прави са необходими най-малко, за да се раздели равнината точно на 5 части?

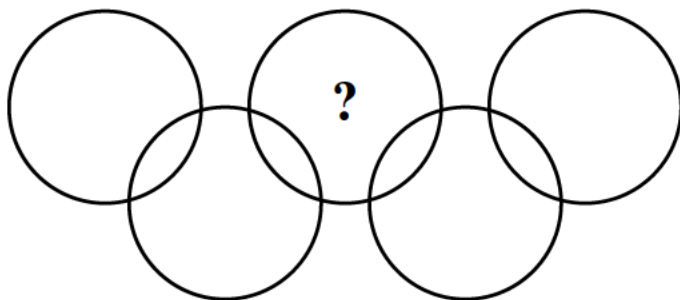
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) не е възможно такова разделяне

19. Ако  $a-1=b+2=c-3=d+4=e-5$ , кое е най-голямото измежду числата  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  и  $e$ ?

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

20. Показаното лого е съставено само от полуокръжности с радиуси  $2\text{ cm}$ ,  $4\text{ cm}$  или  $8\text{ cm}$ . Каква част от логото е затъмнена?

- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{1}{5}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{2}{3}$



21. Във вътрешностите на петте кръга се намират общо 9 области. Разположете числата от 1 до 9 в тези области така, че сумата на числата във всеки кръг да е равна на 11. Кое число трябва да стои на мястото на въпросителната?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

22. На бартерен пазар стоките се разменят съгласно таблицата вдясно. Колко кокошки трябва да занесе Хитър Петър на пазара, за да може да си тръгне с една гъска, една пуйка и едно петле?

- A) 18      B) 17      C) 16      D) 15      E) 14

| Равностойна размяна |                   |           |
|---------------------|-------------------|-----------|
| 1 пуйка             | $\Leftrightarrow$ | 5 петлета |
| 1 гъска + 2 кокошки | $\Leftrightarrow$ | 3 петлета |
| 4 кокошки           | $\Leftrightarrow$ | 1 гъска   |

23. Тънка книжна лента се сгъва по средата, след това още веднъж по средата и трети път по средата. Лентата се разгъва и се виждат 7-те места на сгъване. Кой от показаните случаи не отговаря на описаното сгъване?

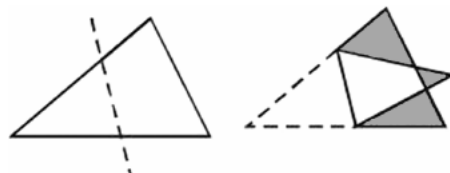
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

24. На контролно по математика всичките 25 ученици в един клас получили оценка 5 или 6. Колко са шестистите в този клас, ако броят им е съставно число и сборът на всички оценки от контролното се дели на 13?

- A) 22                      B) 18                      C) 16                      D) 14                      E) 10

25. Даден триъгълник се прегъва по пунктираната линия и се получава фигурата вдясно. Лицето на дадения триъгълник е 1,5 пъти по-голямо от лицето на получената фигура. Да се намери лицето на дадения триъгълник, ако лицето на затъмнената част от фигурата е равно на 1.

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) друг отговор



26. На един остров живеят само рицари и лъжци. Всяко твърдение на рицар е истина, а всяко твърдение на лъжец е лъжа. Един ден няколко жители на острова се събрали в една зала и трима от тях изказали по две твърдения:

- 1.) Първият: "В залата сме не повече от трима. Всички тук сме лъжци."
- 2.) Вторият: "В залата сме не повече от четирима. Не всички измежду нас са лъжци."
- 3.) Третият: "В залата сме петима. Трима от нас са лъжци."

Колко жители на острова са се събрали в залата и колко от тях са лъжци?

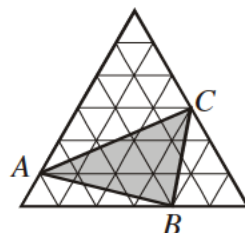
- A) 3, от които 1 лъжец                      B) 4, от които 3-ма лъжци                      C) 4, от които 2-ма лъжци  
D) 5, от които 2-ма лъжци                      E) 5, от които 3-ма лъжци

27. Едно кенгуру притежава богата колекция от разноцветни единични кубчета, като всяко кубче е оцветено в един цвят. Кенгуруто си поставило задача да конструира куб с помощта на 27 единични кубчета така, че всеки две единични кубчета с поне един общ връх да са разноцветни. Колко различни цвята най-малко трябва да използва кенгуруто?

- A) 6                      B) 8                      C) 9                      D) 12                      E) 27

28. Големият равностранен триъгълник е съставен от 36 по-малки равностранни триъгълника, всеки от които е с лице  $1 \text{ cm}^2$ . Намерете лицето на  $\triangle ABC$ .

- A)  $11 \text{ cm}^2$       B)  $12 \text{ cm}^2$       C)  $15 \text{ cm}^2$       D)  $9 \text{ cm}^2$       E)  $10 \text{ cm}^2$



29. За коя от посочените дроби е изпълнено неравенството  $\text{НОК}(24, x) \geq \text{НОК}(24, y)$ , където естествените числа  $x$  и  $y$  са такива, че дробта  $\frac{y}{x}$  е равна на тази дроб?

- A)  $\frac{7}{8}$                       B)  $\frac{8}{7}$                       C)  $\frac{2}{3}$                       D)  $\frac{6}{7}$                       E)  $\frac{7}{6}$

30. На фигурата вдясно  $\alpha = 7^\circ$ , а отсечките  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$  са с една и съща дължина. Най-много колко отсечки във вътрешността на ъгъла могат да бъдат построени по този начин?

- A) 10      B) 11      C) 12      D) 13      E) безброй много

