

Международно състезание "Европейско Кенгуру"

20 март 2010 г.

ТЕМА за 7 и 8 клас

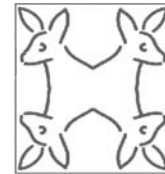
След всяка задача има посочени 5 отговора, от които само един е верен. За даден верен отговор се присъждат 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути.** Пожелаваме Ви успех!

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

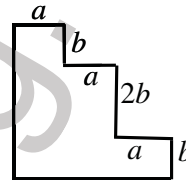


3. Детски играчки кенгурчета са пакетирани в еднакви кутии с формата на куб. Точно 8 кутии са пакетирани плътно в по-голяма картонена кутия също с формата на куб. Колко кутии с кенгурчета са на дъното на по-големия куб?

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

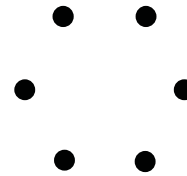
4. Намерете обиколката на фигурата.

- 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.

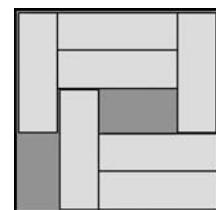
- A) 39 B) 37 C) 42 D) 48 E) 45

7. Един стопанин струпал известен брой цепеници за отопление 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 получавали точно една цепеница в повече?

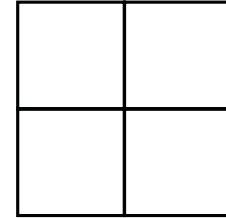
- A) 54 B) 18 C) 19 D) 20 E) 52

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 й 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

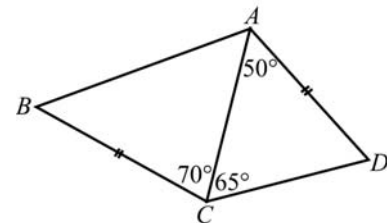
12. Кое от посочените числа е най-малкото двуцифрено число, което не е сбор на три различни едноцифрени числа?

- 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?

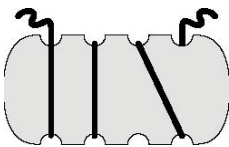
- A) 27 B) 30 C) 36 D) 45 E) 28

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 $\angle ABC$.

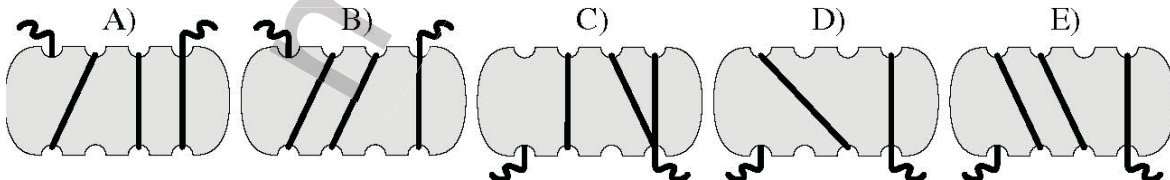


- A) 50° B) 55° C) 60° D) 65°

E) не е възможно да се определи



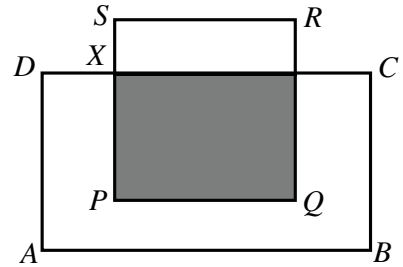
15. Вляво е показана дъсчица, на която Снежинка е навила вълнен конец от прежда. Коя от посочените по-долу рисунки е дъсчицата на Снежинка, погледната от обратната страна?



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 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?

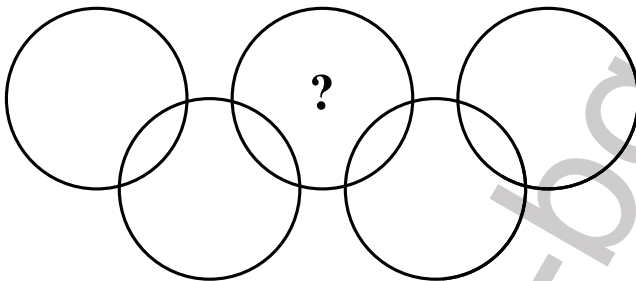
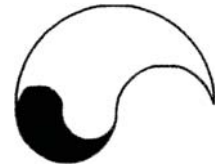
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) не е възможно такова разделяне

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 cm , 4 cm или 8 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?

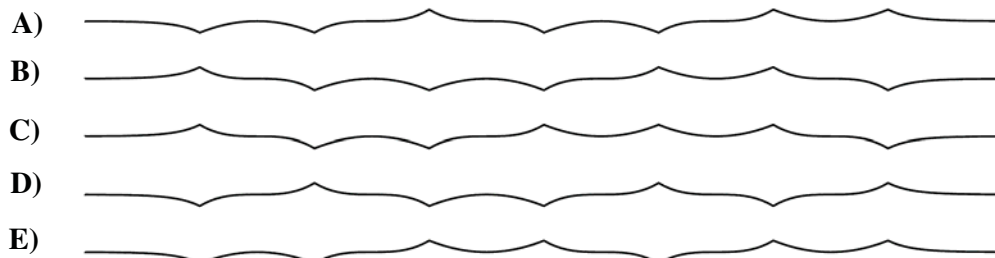
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

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?

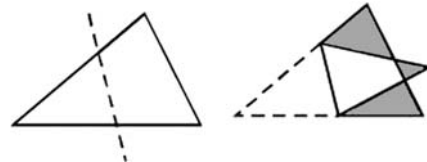


24. На контролно по математика всичките 25 ученици в един клас получили оценка 5 или 6. Колко са шестистите в този клас, ако броят им е съставно число и сборът на всички оценки от контролното се дели на 13?

- 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?

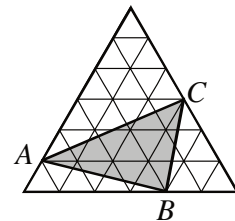
- A) 3, от които 1 лъжец B) 4, от които 3-ма лъжци C) 4, от които 2-ма лъжци
D) 5, от които 2-ма лъжци E) 5, от които 3-ма лъжци

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 cm^2 . Намерете лицето на $\triangle ABC$.

- A) 11 cm^2 B) 12 cm^2 C) 15 cm^2 D) 9 cm^2 E) 10 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

