

Международно състезание “Европейско Кенгуру”

22 март 2014 г.

ТЕМА за 7 и 8 клас

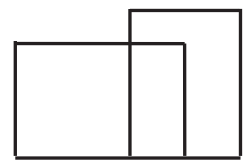
След всяка задача има посочени 5 отговора, от които само един е верен. За даден верен отговор се присъждат 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 75 минути.** Пожелаваме Ви успех!

1. Всяка година в някои държави Международното математическо състезание „Европейско кенгуру“ се провежда третия четвъртък на м. март. Коя е последната възможна дата за деня на състезанието?

- A) 14 B) 15 C) 20 D) 21 E) 22

2. Колко са правоъгълниците на чертежа?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

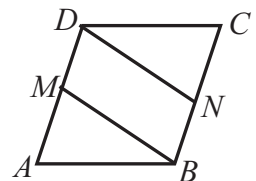


3. Намерете стойността на израза $2014 \cdot 2014 : 2014 - 2014$.

- A) 0 B) 1 C) 2013 D) 2014 E) 4028

4. Лицето на успоредника $ABCD$ е 10. Точките M и N са среди съответно на страните AD и BC . Намерете лицето на четириъгълника $MBND$.

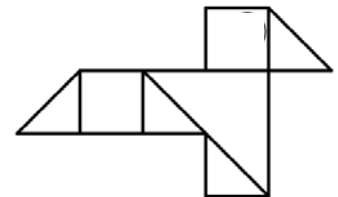
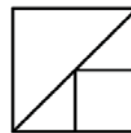
- A) 0,5 B) 5 C) 2,5 D) 7,5 E) 10



5. Произведението на две естествени числа е 36, а сумата им е 37. Каква е тяхната разлика?

- A) 1 B) 4 C) 10 D) 26 E) 35

6. Ванда разполагала с няколко еднакви квадратни къса хартия, всеки с лице 4. Тя ги нарязала на квадратчета и правоъгълни триъгълници по начина, показан на първия чертеж. С някои от получените фигурки Ванда конструирала по-голяма фигура, наподобяваща птица (вж. втория чертеж). Намерете лицето на птицата.



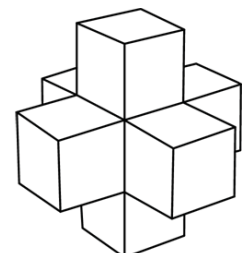
- A) 3 B) 4 C) 4,5 D) 5 E) 6

7. Съд за вода е наполовина пълен. След като се прибавят 2 литра в него, той става три-четвърти пълен. Намерете обема на съда в литри.

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

8. Георги построил показаната на чертежа фигура, като използвал седем единични кубчета. Колко такива кубчета трябва да се добавят към построената фигура, че да се построи куб с ръб 3?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20



9. Кое от посочените произведения е най-голямо?

- A) 44×777 B) 55×666 C) 77×444 D) 88×333 E) 99×222

10. Показаната огърлица съдържа бели и черни мъниста, нанизани на връв. Анжело премахва



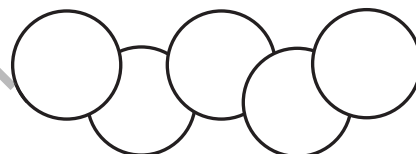
по едно мънисто последователно от единия и от другия край дотогава, докато премахне пет черни мъниста. Колко най-много бели мъниста е могъл да премахне Анжело по този начин, но без да къса връвта и без да чупи мънистата?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

11. Иво и Мария отделили едно и също време за подготовка, като Иво взимал уроци два пъти седмично, а Мария – през седмица. В края на подготовката се оказало, че Иво е взел 15 урока повече от Мария. Колко седмици е била продължителността на подготовката?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

12. Фигурата на чертежа се състои от пет кръга, които се припокриват, както е показано. Лицето на всеки кръг е 1 cm^2 , а общата част на два припокриващи се кръга е $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$.



Намерете лицето на фигурата.

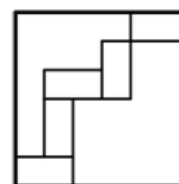
- A) 4 cm^2 B) $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$ C) $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$ D) $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$ E) $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$

13. Към днешна дата сборът от годините на майката, бабата и внучката е точно 100. През коя година е родена внучката, ако годините и на трите са степени на двойката?

- A) 1998 B) 2006 C) 2009 D) 2010 E) 2011

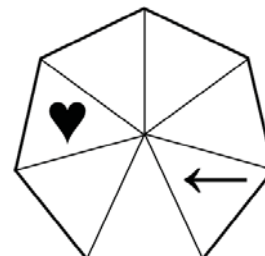
14. Пет еднакви правоъгълника са поставени във вътрешността на квадрат със страна 24 cm , както е показано на чертежа. Намерете лицето на един правоъгълник.

- A) 12 cm^2 B) 16 cm^2 C) 18 cm^2 D) 24 cm^2 E) 32 cm^2



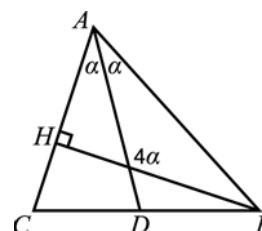
15. Сърцето и стрелката са в позициите, показани на чертежа. За един ход стрелката се премества с три позиции по посока на часовниковата стрелка, а сърцето – с четири позиции в обратна посока. След колко хода сърцето и стрелката ще са в една и съща позиция (т.е. ще попаднат в един и същ триъгълник) за първи път?

- A) 7 B) 22 C) 37 D) 59 E) не може да се случи



16. На чертежа BH е височина, а AD е ъглополовяща на $\angle BAC$ в $\triangle ABC$. Тъпият ъгъл между BH и AD е четири пъти по-голям от ъгъл $\angle DAB$. Мярката на $\angle BAC$ е:

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°



17. Шест момчета обитават общ апартамент, в който има две бани. Всяка сутрин точно в 7:00 те започват да се къпят, като всяка от баните се ползва индивидуално. Ако времената за къпане в минути на шестте момчета са 8, 10, 12, 17, 21 и 22, в колко часа най-рано могат да закусят заедно, след като са се изкъпали?

- A) 7:44 B) 7:45 C) 7:46 D) 7:47 E) 7:48

18. Даден е правоъгълник със страни 6 cm и 11 cm. Ъглополовящите на ъглите, прилежащи на една от по-дългите страни, разделят срещуположната страна на три части. Намерете дължините в сантиметри на тези части.

- A) 1, 9, 1 B) 2, 7, 2 C) 3, 5, 3 D) 4, 3, 4 E) 5, 1, 5

19. Капитан Кук и неговият пиратски екипаж задигнали известен брой златни монети, които разпределили поравно помежду си. Ако пиратите бяха с четирима по-малко, то всеки би получил по 10 монети повече, а ако монетите бяха с 50 по-малко, то всеки би получил 5 монети по-малко. Колко златни монети са задигнали капитан Кук и неговият екипаж?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 150 E) 250

20. Средната стойност на две положителни числа е с 30% по-малка от едното от тях. С колко процента средната стойност е по-голяма от другото число?

- A) 75% B) 70% C) 30% D) 25% E) 20%

21. Цифрите от 1 до 9 са записани в клетките на таблица 3×3 по една във всяка клетка. Цифрите 1, 2, 3 и 4 са записани, както е показано. Ще казваме, че две цифри са съседни, ако клетките, в които са записани, имат обща страна. Известно е, че сборът от съседните цифри на 9 е 15. Намерете сбора от съседните цифри на 8.

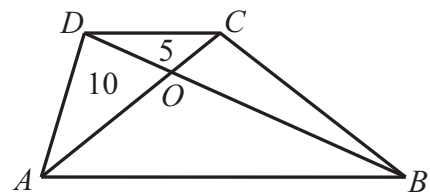
1		3
2		4

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 26 E) 27

22. Една антична везна не измерва правилно: ако измерва тежест, по-лека от 1000 г, везната показва точното тегло, но ако измерва тежест, не по-лека от 1000 г, тя може да покаже произволно тегло над 1000 г. Пет тежести, всяка под 1000 г, тежат съответно A г, B г, C г, D г и E г. Когато тези тежести се претеглят по двойки, скалата показва следните резултати: $B + D = 1200$, $C + E = 2100$, $B + E = 800$, $B + C = 900$ и $A + E = 700$. Коя от тежестите е с най-голямо тегло?

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

23. Даден е трапец $ABCD$, в който пресечната точка на диагоналите е означена с O . Да се намери лицето на трапеца, ако лицата на триъгълниците AOD и DOC са съответно 10 и 5.



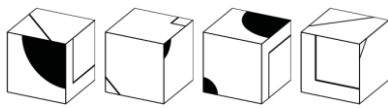
- A) 60 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

24. Иванчо и Марийка участват в двубой по решаване на тест със 100 задачи. Всеки състезател получава 4 точки за решена задача, ако успее да реши задачата преди противника, или 1 точка за решена задача, ако противникът вече е решил тази задача. Двамата успели да решат по 60 задачи и получили общо 312 точки. Определете броя на задачите, които са решени и от двамата.

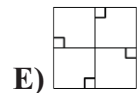
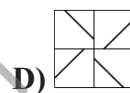
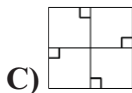
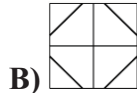
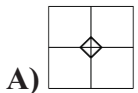
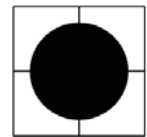
- A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57

25. Димо тръгнал с велосипед от дома си към вилата, като планирал да стигне до 15:00 часа. За $\frac{2}{3}$ от планираното време той изминал $\frac{3}{4}$ от разстоянието, а след това намалил постоянната си скорост и пристигнал точно навреме. Намерете отношението на скоростта през първата част от пътуването към скоростта през втората част.

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



26. Дадените вляво четири еднакви по големина и еднакво оцветени кубчета са разположени във формата на паралелепипед $2 \times 1 \times 2$, както е показано вдясно. Как изглежда задната стена на паралелепипеда?



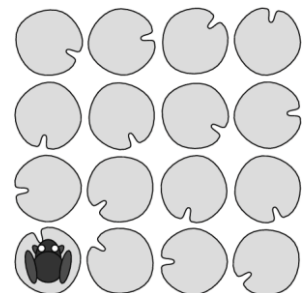
27. Жителите на един остров са само рицари, лъжци или клоуни. Рицарите винаги казват истината, лъжците винаги лъжат, а клоуните редуват казването на истина с казването на лъжа. На първи въпрос „Рицар ли сте?“, 17 от жителите отговорили „Да“. На втори въпрос „Клоун ли сте?“, 12 отговорили „Да“. На трети въпрос „Лъжец ли сте?“, 8 отговорили „Да“. Колко са всички жители на острова, ако половината от клоуните са отговорили на първия въпрос с „Да“?

- A) 37 B) 45 C) 35 D) 25 E) 20

28. Няколко различни естествени числа са записани на дъската. Точно две от тях се делят на 2 и точно 13 от тях се делят от 13. Ако M е най-голямото от записаните числа, намерете възможно най-малката стойност на M .

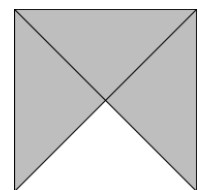
- A) 169 B) 260 C) 273 D) 299 E) 325

29. Шестнайсет водни лилии са разположени във формата на квадрат 4×4 , както е показано. Една жаба се намира върху лилията най-долу вляво и скача от лилия върху лилия хоризонтално или вертикално, като при всеки скок прескача поне една лилия. Намерете колко най-много лилии (включително и тази, върху която се намира в началото) може да посети жабата, ако не се разрешава да скача върху лилия, където вече е била.



- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

30. С плочки 1×1 от показания вид трябва да се построи плътен квадрат 5×5 без застъпване на плочки и така, че общите страни на съседните плочки да са еднакво оцветени. Намерете възможно най-малкия брой плочки с черни страни върху контура на построения квадрат.



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8