

Международно състезание “Европейско Кенгуру”

22 март 2014 г.

ТЕМА за 9 и 10 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!

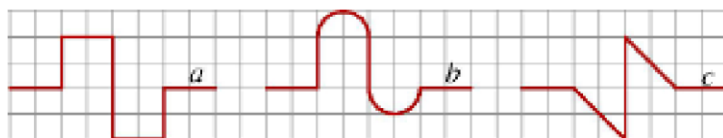
1. Всяка година Международното математическо състезание „Европейско кенгуру“ се провежда третата събота на м. март. Коя е първата възможна дата за деня на състезанието?

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

2. Товарният кораб „Фабиола“ държи рекорда за най-голям плавателен съд, който е влизал в залива на Сан Франциско. Той може да натовари 12 500 еднакви контейнера, които ако се наредят един до друг по дължина, ще образуват редица, дълга 75 км. Намерете дължината в метри на един контейнер.

- A) 6 B) 16 C) 60 D) 160 E) 600

3. Ако a , b и c са дължините на линиите от чертежа, посочете вярното двойно неравенство.



- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$ D) $b < c < a$ E) $c < b < a$

4. Кое е числото по средата между $\frac{2}{3}$ и $\frac{4}{5}$?

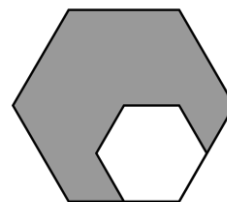
- A) $\frac{11}{15}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{6}{15}$ E) $\frac{5}{8}$

5. В числото 2014, което изразява настоящата 2014 г., последната цифра е по-голяма от сбора на останалите три. Преди колко години най-малко годината е имала същото свойство?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

6. Дължината на страната на по-големия правилен шестоъгълник е два пъти по-голяма от дължината на страната на по-малкия. Намерете лицето в квадратни сантиметри на по-големия шестоъгълник, ако лицето на по-малкия е 4 кв. см.

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8



7. Направете отрицание на твърдението: “Всеки реши повече от 20 задачи.”

- A) Никой не реши повече от 20 задачи.
 B) Някой реши по-малко от 21 задачи.
 C) Всеки реши по-малко от 21 задачи
 D) Някой реши точно 20 задачи.
 E) Някой реши повече от 20 задачи

8. В правоъгълна координатна система е взет квадрат, диагоналът на който лежи на оста Ox . Краищата на този диагонал имат координати $(-1;0)$ и $(5;0)$. Коя от посочените точки е връх на квадрата?

- A) $(2;0)$ B) $(2;3)$ C) $(2;-6)$ D) $(3;5)$ E) $(3;-1)$

9. В едно селище броят на възрастните мъже се отнася към броя на възрастните жени, както $2:3$, а броят на възрастните жени се отнася към броя на децата, както $8:1$. Как се отнася броят на възрастните мъже и жени към броя на децата?

- A) $5:1$ B) $10:3$ C) $13:1$ D) $12:1$ E) $40:3$

10. Обиколката на голямото колело на показания велосипед е $4,2$ м, а тази на малкото колело е $0,9$ м. Велосипедът се движи и в един момент вентилите на двете колела се намират в най-долно положение. След колко метра най-малко двата вентила ще бъдат отново в най-долно положение?

- A) $4,2$ B) $6,3$ C) $12,6$ D) $25,2$ E) $37,2$

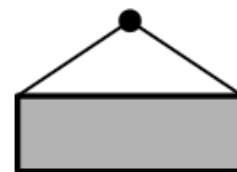


11. Към днешна дата сборът от годините на бабата, майката и внучето е точно 100 . През коя година е родено внучето, ако годините и на тримата са степени на двойката?

- A) 1998 B) 2006 C) 2010 D) 2012 E) 2013

12. Павел поставил няколко картини на стената, като всяка окачил на пирон на разстояние $2,5$ м от пода. За всяка картина той използвал въже с дължина 2 м, двата края на което били закрепени за горните два края на съответната картина. Коя от посочените картини се намира най-близо до пода? (Показаният формат на картините е широчина в см по височина в см.)

- A) 60×40 B) 120×50 C) 120×90 D) 160×60 E) 160×100

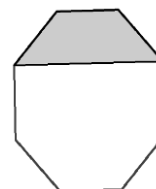


13. Шест момичета обитават общ апартамент, в който има две бани. Всяка сутрин точно в $7:00$ те започват да се къпят, като всяка от баните се ползва индивидуално. Ако времената за къпане в минути на шестте момичета са $9, 11, 13, 18, 22$ и 23 , в колко часа най-рано могат да закусят заедно, след като са се изкъпали?

- A) $7:48$ B) $7:49$ C) $7:50$ D) $7:51$ E) $8:03$

14. Да се намери лицето в квадратни сантиметри на показания правилен осмоъгълник, ако лицето на затъмнената част е 3 кв. см.

- A) $8 + 4\sqrt{2}$ B) 9 C) $8\sqrt{2}$ D) 12 E) 14



15. Дължината на опашката на крокодила от новия фантастичен филм е $\frac{1}{3}$ от дължината на целия крокодил, а дължината на главата му, която е 93 см, е $\frac{1}{4}$ от дължината на целия крокодил без опашката. Намерете дължината на крокодила в сантиметри.

- A) 558 B) 496 C) 490 D) 372 E) 186

16. Показан е специален зар, в който сумите на числата върху срещуположните стени са едни и същи. Трите числа, които не се виждат, са прости. Намерете числото срещу 14.



- A) 11 B) 13 C) 17 D) 19 E) 23

17. Ани изминала 8 км със скорост 4 км/ч., след което започнала да тича със скорост 8 км/ч. Колко минути трябва да тича Ани, за да може средната ѝ скорост при ходенето и тичането да е 5 км/ч.?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 40

18. В шахматен турнир-маратон един играч изиграл 40 партии и получил общо 25 точки. Ако се знае, че за победа се присъжда 1 точка, за равен резултат 0,5 точки, а за загуба 0 точки, намерете с колко спечелените партии от този играч са повече от изгубените.

- A) 5 B) 7 C) 10 D) 12 E) 15

19. Тризначките Вяра, Надежда и Любов решили да си купят еднакви шапки, но се оказало, че на Вяра не ѝ достига $\frac{1}{3}$ от цената на шапките, на Надежда $\frac{1}{4}$, а на Любов – съответно $\frac{1}{5}$ от цената на шапките. Цената на шапките била намалена с 9,40 лв. Тризначките обединили парите си и успели да си купят по една шапка, като похарчили всичко налично. Намерете първоначалната цена на шапките в лева.

- A) 12 B) 16 C) 28 D) 36 E) 112

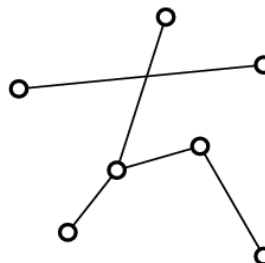
20. Ако p , q и r са естествени числа и $p + \frac{1}{q + \frac{1}{r}} = \frac{25}{19}$, да се намери произведението pqr .

- A) 6 B) 10 C) 18 D) 36 E) 42

21. В равенството $A \times B \times (C + D + E + F) = 33$ на различните букви съответстват различни цифри. По колко различни начина могат да се изберат буквите, че да е вярно равенството?

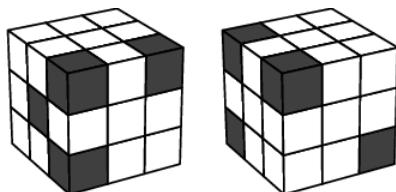
- A) 12 B) 24 C) 30 D) 48 E) 60

22. Кръгчетата от чертежа изобразяват точки, никои три от които не лежат на една права. Калина иска да свърже точките с отсечки така, че всяка точка да бъде свързана точно с четири други. Колко отсечки трябва да добави Калина?



- A) 4 B) 5 C) 6 D) 9 E) 10

23.



На чертежа са показани два изгледа от различни наблюдатели на един и същ куб, съставен от 27 малки кубчета. Колко най-много са малките черни кубчета?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

24. Жабите на един остров са зелени или сини. Броят на сините жаби се увеличил с 60%, а този на зелените жаби – съответно се намалил с 60%. Оказало се, че след тези изменения отношението на броя на сините жаби към броя на зелените жаби е същото, но в обратен ред (броят на зелените към броя на сините). С колко процента се е изменил общият брой на жабите на този остров?

- A) 0 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

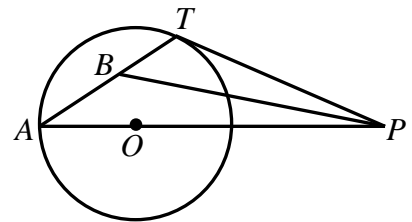
25. Косъо записал на дъската няколко естествени числа, ненадминаващи 100. Оказало се, че произведението на записаните числа не се дели на 18. Колко най-много са записаните числа?

- A) 5 B) 17 C) 68 D) 69 E) 90

26. Кои да е три върха на куба образуват триъгълник. Намерете броя на всички триъгълници, върховете на които са върхове на куба, но не са от една и съща стена.

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 40 E) 48

27. Дадена е окръжност с център O и точка P , вън от окръжността. PT е допирателна, а PA е секуща (вж. чертежа). Ъглополовящата на $\angle APT$ пресича хордата AT в точка B . Да се намери градусната мярка на $\angle PBT$.

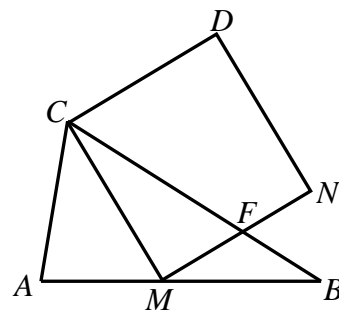


- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) зависи от положението на P

28. Да разгледаме множеството на 7-цифрените числа, получени с еднократно използване на цифрите от 1 до 7. Числата са наредени в редица по големина от най-малкото към най-голямото и редицата е разделена по средата на две части. Кое е последното число в първата част (която съдържа най-малкото число)?

- A) 1234567 B) 3756421 C) 4123567 D) 4352617 E) 4376521

29. Даден е $\triangle ABC$ със страни $AB = 10$, $BC = 8$ и $AC = 6$. M е означена средата на страната AB . Квадрат със страна CM пресича страната BC на триъгълника в точка F , както е показано на чертежа. Да се намери лицето на четириъгълника $CFND$.



- A) $\frac{124}{8}$ B) $\frac{125}{8}$ C) $\frac{126}{8}$ D) $\frac{127}{8}$ E) $\frac{128}{8}$

30. Всичките 2014 жители на един остров се наредили в редица. Известно е, че жителите на този остров са само рицари или лъжци. Рицарите винаги казват истината, а лъжците винаги лъжат. Всеки жител изказал твърдението: “Лъжците вляво от мен са повече от рицарите, които са вдясно от мен.” Колко са лъжците на острова?

- A) 0 B) 1 C) 1006 D) 1007 E) 2014