

Международно състезание “Европейско Кенгуру”

19 март 2016 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. Средната стойност на четири числа е 9. Кое е четвъртото число, ако трите са 5, 9 и 12?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 36

2. До кое от посочените числа се намира най-близо стойността на дробта $\frac{17.0,3.20,16}{999}$?

- A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100

3. Въпросите в един тест са 30 и Дианка отговорила на всички. Колко са верните ѝ отговори, ако те са повече с 50% от грешните?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

4. В правоъгълна координатна система четири от посочените точки са върхове на квадрат. Коя е излишната точка?

- A) $A(-1;3)$ B) $B(0;-4)$ C) $C(-2;-1)$ D) $D(1;1)$ E) $E(3;-2)$

5. При деление на 6 естественото число x дава остатък 3. Какъв е остатъкът, когато $3x$ се раздели на 6?

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

6. На колко седмици се равняват 2016 часа?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

7. Малката Роси измислила нов начин за записване на отрицателните цели числа. По нейния начин записът на последователните цели числа в намаляващ ред е: ..., 3, 2, 1, 0, 00, 000, 0000 и т.н. Как трябва да се запише сборът $000+0000$ по начина на Роси?

- A) 1 B) 00000 C) 000000 D) 0000000 E) 00000000

8. Точките върху един обикновен зар са заменени със съответните цифри. Освен това, пред нечетните цифри са поставени минуси и вместо числата 1, 3 и 5 са получени -1 , -3 и -5 . Новият зар се хвърля последователно два пъти. Кое от посочените числа не може да се получи като сбор на точките от двете хвърляния?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

9. За няколко хода от една дума може да се получи друга дума, ако за един ход е разрешено да се разменят местата на две съседни букви в думата. За колко хода най-малко може от думата КОСА да се получи думата САКО?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

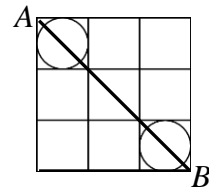
10. Калина записала пет различни ненулеви цифри на дъската и установила, че сборът на никои две от тях не е равен на 10. Кое от посочените числа със сигурност е измежду записаните?

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

11. Ако $a+5=b^2-1=c^2+3=d-4$, кое от числата a , b , c и d е най-голямото?

- A) a B) b C) c D) d E) не е възможно да се определи

12. Квадрат 3×3 е разделен на 9 единични квадратчета и в 2 от тях са вписани окръжности. Намерете разстоянието между двете най-близки точки от окръжностите, които лежат на диагонала AB на квадрата.



- A) $2\sqrt{2}-1$ B) $2\sqrt{2}+1$ C) $2\sqrt{2}$ D) 2 E) 3

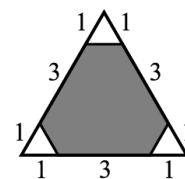
13. Дадени са 6 от резултатите на четвъртфиналите, полуфиналите и финала на тенис турнир, в който победеният отпада: Боряна побеждава Ани, Соня побеждава Донка, Джина побеждава Христина, Джина побеждава Соня, Соня побеждава Боряна и Ева побеждава Яна. Кой е липсващият резултат?

- A) Джина побеждава Боряна B) Соня побеждава Ани C) Ева побеждава Соня
D) Боряна побеждава Христина E) Джина побеждава Ева

14. Колко процента от лицето на целия триъгълник е лицето на затъмнената част?

- A) 80 B) 85 C) 88 D) 90

E) не е възможно да се определи

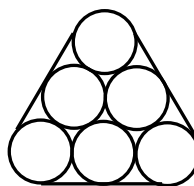
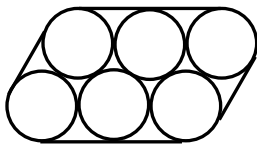


15. Поставете числата 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 и 100 по едно във всяко единично квадратче на квадрата 3×3 така, че произведенията на числата по трите реда, трите стълба и двата диагонала да са равни. Кое число трябва да стои на мястото на въпросителния знак?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 25

20	1	
		?

16. Шест колела, всяко с диаметър 2 cm , са обхванати с ленти по два различни начина, както е показано. Сравнете дължините на двете ленти.

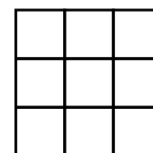


- А) левият е с $\pi\text{ cm}$ по-къс В) левият е с 4 cm по-къс С) десният е с $\pi\text{ cm}$ по-къс
 D) десният е с 4 cm по-къс Е) двата са еднакво дълги

17. Върху осем неразличими плика са записани осем последователни степени на двойката: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 и 128. Иво избира няколко плика и пресмята сумата на числата върху тях. Коки пресмята сумата на числата върху останалите и установява, че тя е с 31 по-малка от сумата, получена от Иво. Колко плика е избрал Иво?

- А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 Е) 6

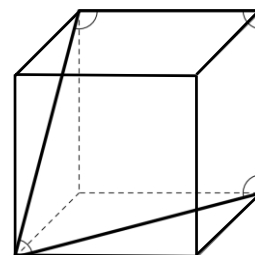
18. Росен иска да оцвети единичните квадратчета на показания квадрат 3×3 по такъв начин, че по редове, по стълбове и по двата диагонала да няма единични квадратчета с един и същ цвят. Колко цвята най-малко трябва да използва Росен?



- А) 3 В) 4 С) 5 D) 6 Е) 7

19. Вдясно е показан куб. Намерете сбора на отбелязаните четири ъгъла.

- А) 315° В) 330° С) 345°
 D) 360° Е) 375°

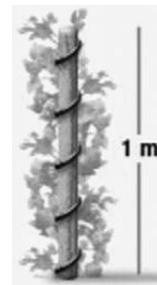


20. В Република Кенгуру живеят 2016 кенгурчета, които са сиви или кафяви. От всеки цвят има поне по едно кенгурче. За всяко кенгурче K пресмятаме отношението на броя на кенгурчетата с противния цвят на K и броя на кенгурчетата с цвята на K , включително и K . Да се намери сумата на всички отношения.

- А) 2016 В) 1344 С) 1008 D) 672 Е) не може да се определи

21. Растение се е увило точно 5 пъти около цилиндричен стълб с височина 1 m и обиколка 15 cm на основата. Да се намери дължината на растението, ако увиването около стълба е в резултат на растежа и е под постоянен ъгъл спрямо оста на стълба. (Дебелината на растението се пренебрегва.)

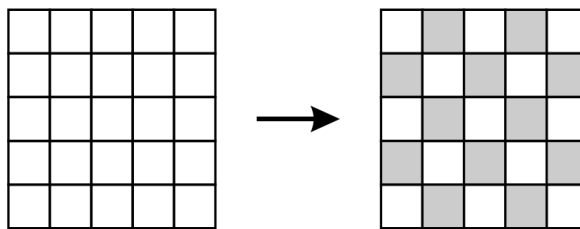
- А) $0,75\text{ m}$ В) 1 m С) $1,25\text{ m}$ D) $1,5\text{ m}$ Е) $1,75\text{ m}$



22. Колко най-голям би могъл да бъде остатъкът при деление на двуцифрено число със сбора от цифрите му?

- А) 13 В) 14 С) 15 D) 16 Е) 17

23. Дъска 5×5 е разделена на 25 единични квадратчета. Две единични квадратчета са съседни, ако имат обща страна. Първоначално всички единични квадратчета са бели. За един ход се избират две съседни квадратчета и се променя цвета им, т.е. ако едно квадратче е било бяло, то става черно, а ако е било черно, то става бяло. С колко хода най-малко може да се получи шахматното оцветяване на дъската, показано вдясно?



- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

24. Моторна лодка изминава разстоянието от A до B по течението на реката за 4 часа, а разстоянието от B до A срещу течението – за 6 часа. За колко часа сал ще измине разстоянието от A до B по течението на реката?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

25. В Република Кенгуру всеки месец съдържа 40 дни, номерирани с числата от 1 до 40. Почивните дни са с номера, които са прости числа или се делят на 6. Колко пъти в месеца се появява работен ден точно между два почивни дни?

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

26. Дължините на две от височините в един триъгълник са 10 cm и 11 cm . Коя от посочените стойности не може да е дължината на третата височина?

- A) 5 cm B) 6 cm C) 7 cm D) 10 cm E) 100 cm

27. Явор записал четири последователни естествени числа. Той пресметнал четирите възможни суми на три от числата и установил, че нито една от тях не е просто число. Кое е възможно най-малкото число, което е записал Явор?

- A) 12 B) 10 C) 7 D) 6 E) 3

28. Четирима съученици практикуват различни видове спорт: ски, кънки, хокей и сноуборд. Те са седнали около кръгла маса, като скиорът е вляво от Андриана, кънкьорът е срещу Борис, Ева и Филип са един до друг, а вляво от хокеиста е седнало момиче. Какъв спорт практикува Ева?

- A) кънки B) ски C) хокей D) сноуборд E) не може да се определи

29. Датите могат да се записват в следния формат: дд.мм.гггг. Например датата 19 март 2016 г. на тазгодишното „Европейско кенгуру“ може да се запише по следния начин: 19.03.2016. През кой месец е най-близката дата, която се записва с 8 различни цифри в този формат?

- A) март B) юни C) юли D) август E) декември

30. В един конгрес участвали 2016 души, които били регистрирани с номерата от 1 до 2016. Всеки участник с номер от 1 до 2015 включително се ръкувал еднократно точно с толкова участници, колкото бил регистрационният му номер. С колко участници се е ръкувал участникът с № 2016?

- A) 0 B) 1 C) 1008 D) 2015 E) не може да се определи