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 й 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

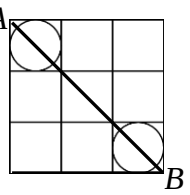
10. Калина записала пет различни ненулеви цифри на дъската и установила, че сборът на никои две от тях не е равен на 10. Кое от посочените числа със сигурност е измежду записаните?

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.

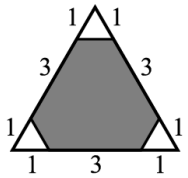


A) $2\sqrt{2}-1$ **B)** $2\sqrt{2}+1$ **C)** $2\sqrt{2}$ **D)** 2 **E)** 3

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?



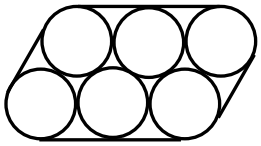
A) 80 **B)** 85 **C)** 88 **D)** 90
E) не е възможно да се определи

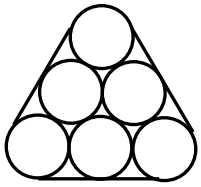
15. Поставете числата 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 и 100 по едно във всяко единично квадратче на квадрата 3×3 така, че произведенията на числата по трите реда, трите стълба и двата диагонала да са равни. Кое число трябва да стои на мястото на въпросителния знак?

20	1	
		?

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

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





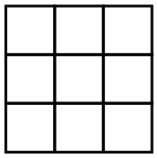
A) левият е с π *cm* по-къс **B)** левият е с 4 *cm* по-къс **C)** десният е с π *cm* по-къс

D) десният е с 4 *cm* по-къс **E)** 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?

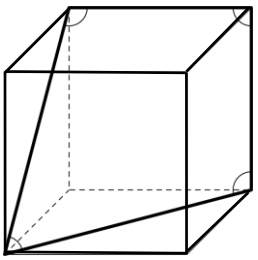
A) 2 **B)** 3 **C)** 4 **D)** 5 **E)** 6

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?



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

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



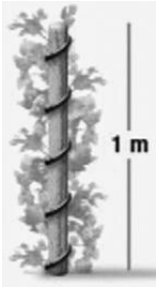
A) 315^0 **B)** 330^0 **C)** 345^0

D) 360^0 **E)** 375^0

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 цвета на K, включително и K. Да се намери сумата на всички отношения.

A) 2016 **B)** 1344 **C)** 1008 **D)** 672 **E)** 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.)

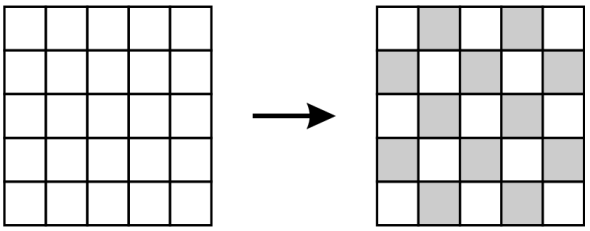


A) 0,75 *m* **B)** 1 *m* **C)** 1,25 *m* **D)** 1,5 *m* **E)** 1,75 *m*

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

A) 13 **B)** 14 **C)** 15 **D)** 16 **E)** 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