

Международно състезание “Европейско Кенгуру”

17 март 2018 г.

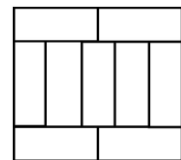
ТЕМА за 7 и 8 клас

След всяка от първите 24 задачи има посочени 5 отговора, от които само един е верен. Задачи 25 и 26 изискват числов отговор. Първите 10 задачи се оценяват с по 3 точки, вторите 10 с по 4 точки, а последните 6 с по 5 точки. Не се разрешава ползването на калкулатори или таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 90 минути. Пожелаваме Ви успех!**

1. Андрей, Боби и Венко отишли на пазар. Боби похарчил 15% от сумата, която похарчил Венко, а Андрей похарчил с 60% повече от сумата, която похарчил Венко. Тримата похарчили общо 55 лева. Колко лева е похарчил Андрей?

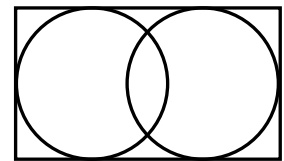
- A) 3 B) 20 C) 25 D) 26 E) 32

2. Даден правоъгълник е разделен на 9 еднакви по-малки правоъгълници с дължина 10 cm на по-дългата страна. Намерете обиколката на дадения правоъгълник в сантиметри.



- A) 61 B) 66 C) 71 D) 76 E) 81

3. В правоъгълник с дължина 11 cm и широчина 7 cm са разположени две окръжности, всяка от които се допира до три от страните на правоъгълника, както е показано на чертежа. Намерете разстоянието в сантиметри между центровете на окръжностите.



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

4. На кариран лист е записано произведението на две двуцифрени числа, но три от цифрите са заличени, както е показано. Намерете сбора на трите заличени едноцифрени числа.

$$\begin{array}{r} \blacksquare 3 \times \blacksquare 2 = \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \end{array}$$

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5. Правоъгълник е разделен на 40 еднакви квадратчета, които образуват редове и стълбове. Редовете са повече от един. Има ред, който разделя правоъгълника на две еднакви части и този ред е оцветен. Колко са неочетените квадратчета в правоъгълника?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

6. Думата **МАМА** има вертикална ос на симетрия, ако буквите, които я съставят, са записани една под друга, както е показано. Коя от думите по-долу има вертикална ос на симетрия, ако е записана по същия начин?

М
А
М
А

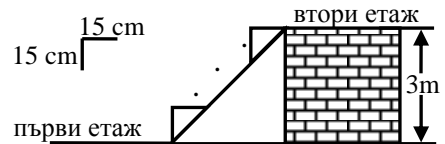
- A) **БАБА** B) **РАДА** C) **ГОШО** D) **ТОШО** E) **САШО**

7. Около къщата на Филип има дървена ограда, получена със свързване на оградни пана като показаното вдясно. Едно от паната е паднало на земята. Кое е то?



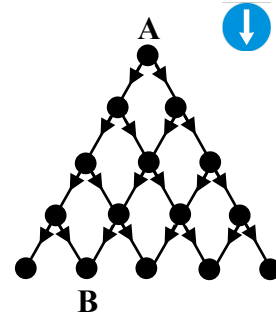
- A) B) C) D) E)

8. Разстоянието между първия и втория етаж на една къща е 3 m. Колко стъпала от показания вид с размери 15 cm на 15 cm са необходими за построяването на стълба, която да свързва двата етажа?



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

9. Показана е схема на част от алеите за движение на велосипедисти в едни град. Показан е също пътният знак „движение само направо след знака”, който на схемата е означен със стрелка. Колко различни маршрута от А до В може да ползва Иво, ако се движи с велосипед и спазва знака?



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

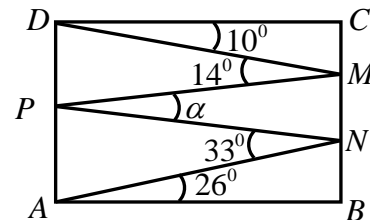
10. Лъв се намира зад едната от показаните три врати. Зад коя врата се намира лъвът, ако измежду надписите върху вратите точно един е верен?

- A) Врата 1 B) Врата 2 C) Врата 3
D) и трите врати са възможни E) не може да се определи

Лъвът е зад тази врата.	Лъвът не е зад тази врата.	$2 + 3 =$ $= 2 \times 3$
Врата 1	Врата 2	Врата 3

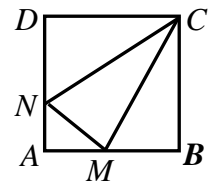
11. Зигзагът $CDMPNAB$ в правоъгълника $ABCD$ образува пет ъгъла, градусните мерки на четири от които са 10° , 14° , 33° и 26° , както е показано. Намерете градусната мярка на α .

- A) 6° B) 11° C) 16° D) 21° E) 26°



12. Върху страните AB и AD на квадрат $ABCD$ със страна 3 cm са взети съответно точки M и N така, че отсечките CM и CN разделят квадрата на три равнолицеви части. Да се намери каква част от лицето на квадрата е лицето на триъгълник NMC .

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{5}{18}$ D) $\frac{7}{23}$ E) $\frac{9}{28}$



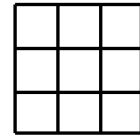
13. Бойко разполага с еднакви по тегло топчета и с кантар, който мери с точност до 10 g. Колко най-малко топчета едновременно трябва да премери Бойко с този кантар, за да определи теглото на едно топче с точност до 0,5 g?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

14. Реклама на хотел на Карибите гласи: „Гарантираме слънце през 350 дни в годината!” Колко най-малко последователни дни през 2018 г. трябва да планира г-н Уили Бърн за престой в този хотел, за да си осигури поне два последователни слънчеви дни в случай, че се доверява на рекламата?

- A) 17 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

15. Квадрат е разделен на 9 по-малки квадратчета, в които са записани всички цифри без нулата, по една цифра във всяко квадратче. Пет от сборовете на числата по редовете и стълбовете на квадрата са равни на 12, 13, 15, 16 и 17 в някакъв ред. Намерете шестия сбор.



A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) не може да се намери

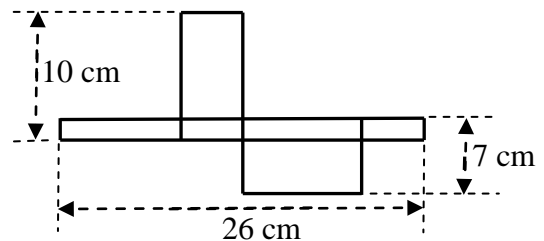
16. Върху права линия са отбелязани 11 точки, които са номерирани отляво надясно последователно с естествените числа от 1 до 11 включително. Сборът на разстоянията от първата точка до всички останали е 2018 cm, а сборът на разстоянията от втората точка до всички останали, включително и до първата точка, е 2000 cm. Намерете разстоянието в сантиметри между първата и втората точка.

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) не може да се намери

17. Колектив от 130 души трябва да избере свой представител измежду трима кандидати: Асен, Борис и Васил. Всеки от колектива има право на един глас и изборът се печели от този, който събере най-много гласове. В един момент се оказва, че тримата в посочения ред са получили съответно 24, 29 и 37 гласа. Колко гласа най-малко са необходими още на Васил, за да е сигурен, че ще бъде избран за представител на колектива?

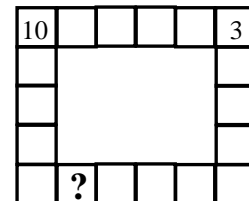
A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

18. Показана е развивката на кутия с формата на правоъгълен паралелепипед. Като използвате данните от чертежа, намерете обема на кутията в кубически сантиметри.



A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

19. Във всяко квадратче на показаната рамка трябва да се постави по едно число, което да е равно на сбора на двете му съседни числа. Две от числата (10 и 3) вече са поставени. Кое число трябва да се постави на мястото на въпросителния знак?



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

20. Ангел бяга с постоянна скорост около правоъгълен басейн с дължина 50 m, като се движи плътно по границата на басейна. Бисер плува в басейна с постоянна скорост, като се движи само по дължината на басейна напред и назад, от край до край. Времето, за което Ангел прави 5 обиколки на басейна, Бисер преплува 6 дължини. Намерете широчината на басейна в метри, ако скоростта на Ангел е три пъти по-голяма от скоростта на Бисер.

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

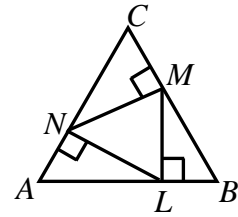
21. Показаните шест плочки от домино са наредени в една линия. Разрешени са следните две действия: размяна на местата на две плочки или завъртане на една плочка на 180° . Плочките трябва да се пренаредят с използване на разрешените действия така, че за полученото пренареждане да са спазени правилата на играта „домино”: за всяка наредена двойка плочки броят на точките върху дясната половина на първата трябва да е равен на броя на точките върху лявата половина на втората. Намерете най-малкия брой действия, с които плочките могат да се пренаредят така, че да са спазени правилата на играта „домино”.



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) повече от 4

22. Върху страните BC , CA и AB на равностранен триъгълник ABC са взети съответно точки M , N и L така, че $ML \perp AB$, $LN \perp AC$ и $NM \perp BC$. Да се намери лицето в квадратни сантиметри на триъгълника MNL , ако лицето на триъгълника ABC е 36 cm^2 .

- A) 32 B) 27 C) 22 D) 17 E) 12

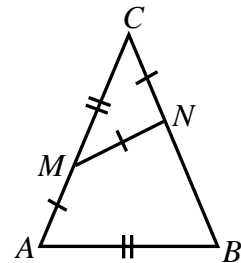


23. Вихра тренира скок на дължина. Средната дължина на скоковете при днешната ѝ тренировка е $3,80 \text{ m}$. Тя направила още един опит и скочила $3,99 \text{ m}$, при което средната дължина на скоковете ѝ се увеличила на $3,81 \text{ m}$. Колко метра трябва да скочи при следващия си опит Вихра, за да увеличи средната дължина на скоковете на $3,82 \text{ m}$?

- A) 4,00 B) 4,01 C) 4,02 D) 4,03 E) 4,04

24. Върху бедрата AC и BC на равнобедрен триъгълник ABC са взети съответно точки M и N така, че $AM = MN = NC$ и $MC = AB$. Да се намери градусната мярка на $\angle ACB$.

- A) 30° B) 36° C) 42° D) 45° E) 48°



За да разграничи участниците с равен брой точки, Кенгурито задава две допълнителни задачи, които изискват посочване на числов отговор.

25. Дадена е редицата $1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, \dots$, в която всяко естествено число n е записано точно n пъти. Колко измежду първите 2018 члена на редицата се делят на 16?

26. На 18 март, в деня на проведеното през 2017 г. Международно математическо състезание „Европейско кенгуру“, Косьо изпратил по електронната поща своя снимка на петима свои познати. На следващия ден всеки от петимата изпратил снимката на двама свои познати. Те от своя страна също я изпратили на следващия ден на двама свои познати. Това продължило няколко дни през месец март на 2017 г.: всеки, който получавал снимката в даден ден, я изпращал на следващия ден на двама свои познати. Оказало се, че снимката е била получена от повече от 2018 различни хора. Най-рано на коя дата през месец март 2017 г. е могло да се случи това? (Отговорът е двуцифрено число.)