

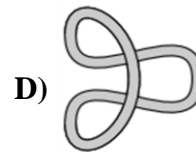
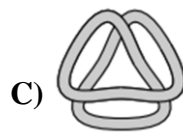
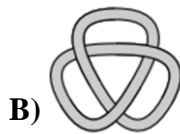
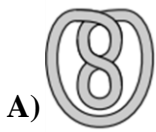
Национално състезание “Европейско Кенгуру”

21 март 2024 г.

ТЕМА за 7 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 и таблици. **ВРЕМЕ ЗА РАБОТА: 90 минути. Пожелаваме Ви успех!**

1. Коя от посочените връвчици **НЕ** може да се получи от връвчицата вдясно без разрязване?



2. Стойността на израза $\frac{20 \times 24}{2 \times 0 + 2 \times 4}$ е:

A) 12

B) 30

C) 48

D) 60

E) 120

3. Показани са два еднакви ромба, вторият от които е допълнен с два еднакви правоъгълни триъгълника. С колко процента лицето на допълнения ромб е по-голямо от лицето на първия ромб?

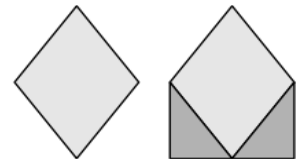
A) 20

B) 25

C) 30

D) 40

E) 50



4. Средното аритметично на четири различни естествени числа е 5. Намерете най-голямата възможна разлика между най-малкото и най-голямото от тези числа.

A) 5

B) 6

C) 8

D) 13

E) 24

5. Емил изрязал четирите върха на показания тетраедър, както е показано. Колко върха има полученото тяло?

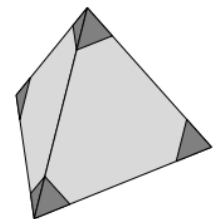
A) 16

B) 12

C) 10

D) 9

E) 8



6. Редица от 4 колички в МОЛ-а, събрани една в друга, има дължина 108 cm, а редица от 10 събрани колички има дължина 168 cm. Колко сантиметра е дължината на една количка?

A) 60

B) 68

C) 78

D) 88

E) 98



7. Върху покривка с формата на правоъгълник имало петно. Ганка изрязала изцапаната част и получила нова правоъгълна покривка с обиколка 590 cm. Колко квадратни метра е лицето на първоначалната покривка, ако обиколката ѝ е 7,6 m, а обиколката на изрязаната правоъгълна част е 410 cm?

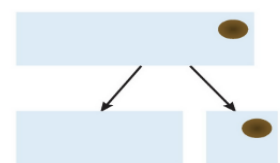
A) 7,6

B) 6,9

C) 6,24

D) 3,12

E) 2,8



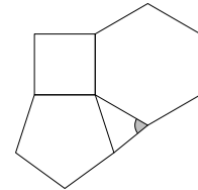
8. През 2021 г. няколко кенгурута попаднали на необитаем остров. През 2022 г. броят им намалал с 90%, а през 2023 г. броят им се увеличил със 150% в сравнение с броя през 2022 г. С колко процента броят през 2024 г. трябва да се увеличи спрямо броя през 2023 г., за да се възстанови броят на кенгурутата от 2021 г.?

- A) 60 B) 90 C) 150 D) 200 E) 300

9. Ако $y = x + z$, а $z = 3x - y$ и x е най-малкото естествено число, то стойността на $y^2 - z$ е:

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

10. На чертежа правилният петъгълник и правилният шестоъгълник са долепени до квадрата страна върху страна. Намерете градусната мярка на отбелязания ъгъл в триъгълника.

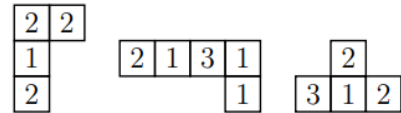


- A) 24 B) 42 C) 60 D) 69 E) 74

11. Пингвинът Поли хваща по 12 рибки дневно и храни с тях двете си пингвинчета. Обикновено по-лакомото изяжда 7 рибки, а за другото остават 5 рибки. Това се повтаря всеки ден, но не винаги по-лакомото пингвинче е едно и също през различните дни. След няколко дни се оказало, че едно от пингвинчетата е изяло общо 44 рибки. Колко рибки е изяло другото за същото време?

- A) 58 B) 52 C) 46 D) 40 E) 34

12. С коя от показаните части по-долу заедно с частите вдясно може да се състави квадрат 4×4 , в който сумата на числата във всеки ред и във всеки стълб е една и съща?



- A)

1	1	3
---	---	---

 B)

2	1	0
---	---	---

 C)

1	2	1
---	---	---

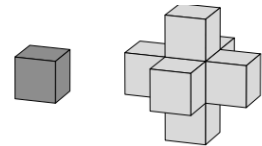
 D)

2	2	3
---	---	---

 E)

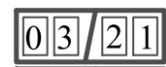
2	2	2
---	---	---

13. Разполагаме с еднакви кубчета, едното от които е черно. Вдясно е показана конструкция от 6 кубчета, за която всяка стена на черното кубче е обща със стена на някое кубче от конструкцията. Колко кубчета най-малко са необходими допълнително, така че всяка свободна стена на кубчетата от конструкцията да е обща със стена на някое от допълнителните кубчета?



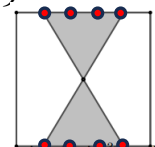
- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

14. Вдясно е показана датата 21 март, записана във формат м.м./д.д., т.е. с първите две цифри се отбелязва месецът, а с другите две – съответният ден от месеца. Колко цифри най-малко са необходими, за да може всяка дата в годината да се запише в този формат?



- A) 31 B) 29 C) 23 D) 20 E) 19

15. Две срещуположни страни на показания квадрат са разделени на по 5 равни части. Лицето на затъмнената фигура, която е съставена от два триъгълника, е 30 cm^2 . Намерете страната на квадрата в сантиметри.



- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

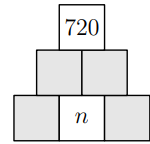
16. В редица са записани всички петцифрени числа, произведението от цифрите на които е $7!$ ($7! = 1.2.3.4.5.6.7$). Сборът от цифрите на най-голямото от записаните числа е:

- A) 25 B) 27 C) 28 D) 30 E) 31

17. В една кутия са поставени бели, сини и жълти топките. Броят на белите е 4 пъти по-малък от общия брой на сините и жълтите, а броят на сините е 6 пъти по-малък от общия брой на белите и жълтите. На кое от посочените числа се дели със сигурност общият брой на топките в кутията?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 35 E) 40

18. Попълнете празните квадратчета вдясно с по едно естествено число, така че всяко число, с изключение на числата от най-долния ред, е равно на произведението на двете числа непосредствено под него. Колко са възможните различни стойности на естественото число n ?

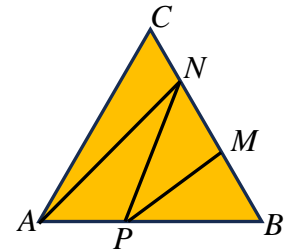


- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

19. Ако за естествените числа x и y е изпълнено равенството $xy - x - y = 34$, намерете възможно най-малката стойност на сбора $x + y$.

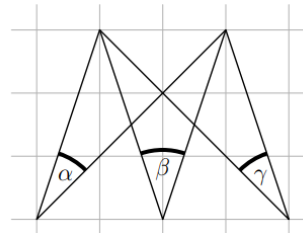
- A) 38 B) 14 C) 12 D) 8 E) 6

20. Равностранен триъгълник ABC със страна 120 cm е разделен на четири равнолицеви триъгълника, както е показано. Намерете дължината в сантиметри на отсечката MN .



- A) 30 B) 40 C) 45 D) 48 E) 50

21. Дадена е квадратна мрежа. Като използвате данните от чертежа, намерете градусната мярка на сбора $\alpha + \beta + \gamma$.



- A) 60 B) 75 C) 90
D) 105 E) 120

22. Цифрите от 0 до 9 се записват с хоризонтални и вертикални сегменти, както е показано. Намерете сбора на трите различни цифри, които се записват общо с 5 хоризонтални и 10 вертикални сегмента.



- A) 9 B) 10 C) 14 D) 18 E) 19

23. В пиратската каса има общо 30 златни, сребърни и бронзови монети. За да провери дали са лоялни, капитан Флинт накарал четирима от пиратите да преброят монетите в касата независимо един от друг и записал резултатите им от броенето в показаната таблица. На местата, отбелязани с въпросителен знак, числата били зацапани и не се виждали. Само единият от пиратите преброил монетите вярно, а останалите трима допуснали грешка във всеки от своите три отговора. Кой от пиратите не е допуснал грешка при броенето?

	златни	сребърни	бронзови
Том	?	9	11
Пит	7	?	12
Джим	10	?	10
Джо	9	10	?

- A) Том B) Пит C) Джим
D) Джо E) не може да се определи

24. Група от 50 седмокласници са наредени в кръг и си подават топка. Всеки, който получи топката, веднага я подава на шестия след него по посока, обратна на часовниковата стрелка. Ако няма изпускания на топката, колко седмокласници няма да получат топката нито веднъж от момента, в който Ема я получи за първи път, до момента, в който тя я получи за стотен път?
 А) 0 В) 8 С) 12 Д) 25 Е) 40

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

25. Двама колоездачи се движат по един и същ маршрут от А до В. Те тръгват едновременно – единият от А към В, а вторият от В към А. Скоростите им са постоянни, като скоростта на този, който тръгва от А, е 3 пъти по-голяма от скоростта на този, който тръгва от В. Когато стигнат в крайната точка, те веднага тръгват обратно. Ако двамата се намират в една и съща точка от пътя 15 минути след тръгването, след колко минути от тръгването ще бъдат те за втори път в една и съща точка от пътя?

26. Върху хипотенузата BC на правоъгълен триъгълник ABC е взета точка E , а върху катета AC – съответно точка F . Правата FE пресича правата AB в точка D . Да се намери лицето в квадратни сантиметри на четириъгълника $ABEF$, ако $CF = 2$ cm, $FA = 6$ cm, $AB = 8$ cm и $BD = 4$ cm.

