Kangourou sans Frontieres

19 березня 2020 року

Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

Рівень "Кадет"

умови завдань для учнів 7–8 класу загальноосвітньої школи

Любий друже! Пам'ятай:

* за кожну задачу можна отримати від трьох до п'яти балів;
* за неправильну відповідь бали не знімаються;
* серед запропонованих варіантів відповідей є лише один правильний;
* користуватись калькулятором, математичними довідниками чи іншою допоміжною літературою категорично заборонено;

*** термін виконання завдань – 75 хв.**

Будь уважний! Тобі під силу віднайти всі правильні відповіді! Бажаємо успіху!

Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

1 Скільки простих чисел є серед чисел 2, 20, 202, 2020?

А: 0 **Б:** 1 **В:** 2 **Г:** 3 **Д:** 4

2 Я подвоїв число шість разів підряд і в результаті отримав 48. Яке було моє початкове число?

А: $\frac{3}{4}$ **Б:** 4 **В:** 8 **Г:** 16 **Д:** 24

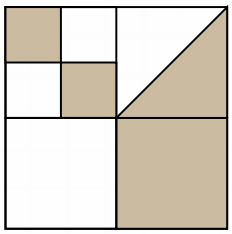
3 Данило щодня розв'язує шість олімпіадних задач, а Остап щодня розв'язує чотири олімпіадні задачі. Скільки днів потрібно Остапу, щоб розв'язати таку ж кількість задач, яку розв'язує Данило за чотири дні?

А: 4 **Б:** 5 **В:** 6 **Г:** 7 **Д:** 8

4 Який з виразів, запропонованих у відповідях, має найбільше значення?

А: $\frac{8+5}{3}$ **Б:** $\frac{8}{3+5}$ **В:** $\frac{3+5}{8}$ **Г:** $\frac{8+3}{5}$ **Д:** $\frac{3}{8+5}$

5 Великий квадрат розділений на менші квадрати різних розмірів. Один з квадратів розділили на два трикутники і частину фігури замалювали (див. мал.). Яка частина великого квадрата замальована?



А: $\frac{4}{5}$ **Б:** $\frac{3}{8}$ **В:** $\frac{4}{9}$ **Г:** $\frac{1}{3}$ **Д:** $\frac{1}{2}$

6 У футбольному турнірі брали участь 4 команди. Кожна команда грає з кожним суперником лише по одному разу. У кожному матчі команді за перемогу нараховується 3 очки, за нічию – 1 очко, а за поразку – 0 очок. Якщо усі матчі були зіграні, то яка з відповідей не може бути кількістю очок, яку могла набрати хоча б одна з команд?

А: 4 **Б:** 5 **В:** 6 **Г:** 7 **Д:** 8

7 На схемі зображена фігура, що складається з 36 однакових трикутників. Яку найменшу кількість таких трикутників потрібно додати до фігури, щоб доповнити її до шестикутника?

А: 10 **Б:** 12 **В:** 15 **Г:** 18 **Д:** 24

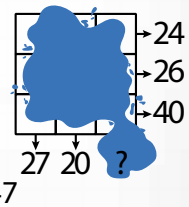
8 Ірина перемножує три різні числа з набору: –5, –3, –1, 2, 4 і 6. Який найменший результат вона зможе отримати?

А: –200 **Б:** –120 **В:** –90 **Г:** –48 **Д:** –15

9 Якщо Юра їде до бабусі автобусом, а назад повертається пішки, то він витрачає на дорогу 3 години. Якщо він їде автобусом в обидві сторони, то він витрачає на дорогу 1 годину. Скільки часу витратить Юра, якщо шлях до бабусі і назад він подолає пішки?

А: 3,5 години **Б:** 4 години **В:** 4,5 години **Г:** 5 годин **Д:** 5,5 годин

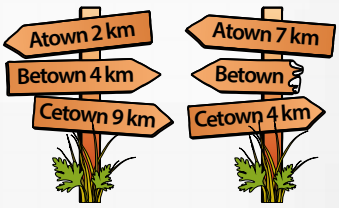
10 У кожній клітинці квадрата 3 × 3 записано числа. На жаль, чисел не видно, оскільки вони залиті чорнилом. Однак суми чисел у кожному рядку та суми чисел у двох стовпчиках відомі (див. малюнок). Чому дорівнює сума чисел у третьому стовпчику?



А: 41 **Б:** 43 **В:** 44 **Г:** 45 **Д:** 47

Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

11 Найкоротший шлях від Atown до Cetown лежить через Betown. На цьому шляху встановлено два вказівники, зображені на малюнку. Яку відстань було написано на зламаному вказівнику?

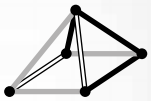


А: 1 км **Б:** 3 км **В:** 4 км **Г:** 5 км **Д:** 9 км

12 У березні Ганна хоче проходити пішки в середньому 5 км щодня. 16 березня вона порахувала, що пройшла 95 км від початку місяця. Яку відстань їй потрібно проходити в середньому протягом решти днів місяця, щоб досягти своєї мети?

А: 5,4 км **Б:** 5 км **В:** 4 км **Г:** 3,6 км **Д:** 3,1 км

13 Який вигляд матиме фігура, зображена на малюнку праворуч, якщо дивитись на неї згори?

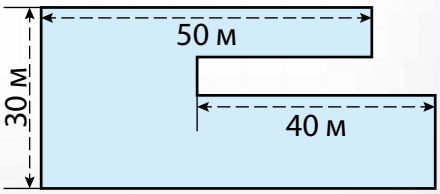


А: **Б:** **В:** **Г:** **Д:**

14 Кожен учень класу вміє або плавати, або грати в шахи. Три п'ятих учнів класу вміють плавати і три п'ятих грати у шахи. П'ятеро учнів вміють і плавати, і грати в шахи. Скільки учнів у класі?

А: 15 **Б:** 20 **В:** 25 **Г:** 30 **Д:** 35

15 Сад Сашка має форму, зображену на малюнку. Всі сторони або паралельні, або перпендикулярні одна до одної. Деякі розміри вказані на малюнку. Чому дорівнює периметр саду?

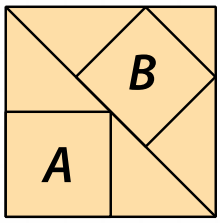


А: 220 м **Б:** 230 м **В:** 240 м **Г:** 250 м **Д:** 260 м

16 Андрій має 27 однакових кубиків, у кожного кубика у червоний колір пофарбовано дві сусідні грані. Хлопець складає великий куб 3 × 3 × 3, використовуючи всі ці кубики. Яку найбільшу кількість повністю червоних граней він може отримати в цьому кубі?

А: 2 **Б:** 3 **В:** 4 **Г:** 5 **Д:** 6

17 Два квадрати лежать всередині великого квадрата, як показано на малюнку. Сторона квадрата ***A*** є вдвічі меншою від сторони великого квадрата. Сторона квадрата ***B*** є втричі меншою за діагональ великого квадрата. Чому дорівнює площа квадрата ***A***, якщо площа квадрата ***B*** дорівнює 16 см²?

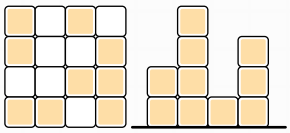


А: 16 см² **Б:** 18 см² **В:** 20 см² **Г:** 22 см² **Д:** 24 см²

18 Зарплата Вікторії Олександрівни становить 20% від зарплати її начальника. На скільки відсотків зарплата її начальника більша від зарплати Вікторії Олександрівни?

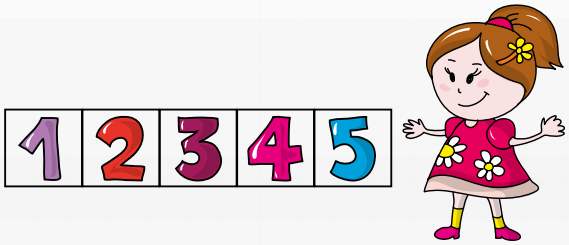
А: 80% **Б:** 120% **В:** 180% **Г:** 400% **Д:** 520%

19 Ірина побудувала «місто» з однакових дерев'яних кубиків. На одній із діаграм зображений вид зверху на «місто», а на іншій – з одного з боків (невідомо з якого). Яку найбільшу кількість кубиків могла використати Ірина?



А: 25 **Б:** 24 **В:** 23 **Г:** 22 **Д:** 21

20 У Юлі є смужка паперу з цифрами 1, 2, 3, 4 і 5, записаними в п'ять клітинок, як показано на малюнку. Вона згортає смужку так, щоб клітинки накладалися, утворюючи 5 шарів. Яку з перелічених нижче конфігурацій від верхнього до нижнього шару неможливо отримати?



А: 3,5,4,2,1 **Б:** 3,4,5,1,2 **В:** 3,2,1,4,5 **Г:** 3,1,2,4,5 **Д:** 3,4,2,1,5

Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21 Містер Піфагор використав числа від 1 до 16 для побудови магічного квадрата 4 × 4 так, що суми чотирьох чисел у кожному рядку та кожному стовпчику однакові. Але помилково містер Піфагор переставив місцями два числа. Його результат показаний на малюнку. Чому дорівнює сума переставлених чисел?

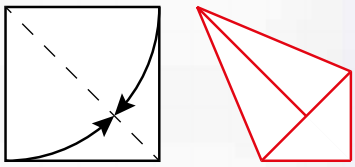
1	12	7	14
8	13	2	10
11	3	16	5
15	6	9	4

А: 13 **Б:** 15 **В:** 19 **Г:** 21 **Д:** 23

22 Дванадцять кольорових кубиків розташовані в ряд. Є 3 сині кубики, 2 жовті, 3 червоні та 4 зелені кубики, але не в такому порядку. На одному кінці є жовтий кубик, а на іншому – червоний кубик. Червоні кубики стоять підряд. Зелені кубики теж стоять підряд. Десятий кубик зліва – синій. Якого кольору шостий кубик зліва?

А: зелений **Б:** жовтий **В:** синій **Г:** червоний **Д:** неможливо визначити

23 Ярина взяла квадратний аркуш паперу і склала дві його сторони до діагоналі, як показано на малюнку, щоб отримати чотирикутник. Чому дорівнює градусна міра найбільшого кута отриманого чотирикутника?



А: 112,5° **Б:** 120° **В:** 125° **Г:** 135° **Д:** 150°

24 Скільки існує чотирицифрових чисел А таких, що половина числа А ділиться на 2, третина ділиться на 3, а п'ята частина ділиться на 5?

А: 1 **Б:** 7 **В:** 9 **Г:** 10 **Д:** 11

25 У фіналі танцювального змагання кожен з трьох членів журі дає п'ятьом учасникам конкурсу 0 балів, 1 бал, 2 бали, 3 бали або 4 бали. Кожен член журі оцінює кожного конкурсанта іншою кількістю балів. Адам знає всі суми балів і кілька одиничних балів, як показано у таблиці. Скільки балів отримав Адам від судді III?

	Адам	Ольга	Ганна	Денис	Тарас
Суддя I	2	0			
Суддя II		2	0		
Суддя III					
Сума	7	5	3	4	11

А: 0 **Б:** 1 **В:** 2 **Г:** 3 **Д:** 4

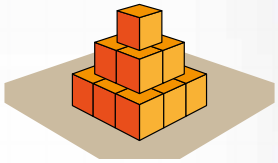
26 Марічка записує ціле додатне число на кожній стороні квадрата. Потім вона записує в кожній вершині добуток чисел, записаних на сторонах, що сходяться у цій вершині. Сума чисел у вершинах дорівнює 15. Чому дорівнює сума чисел на сторонах квадрата?

А: 6 **Б:** 7 **В:** 8 **Г:** 10 **Д:** 15

27 Софія має 52 однакові прямокутні рівнобедрені трикутники. Вона хоче скласти квадрат без дірок і накладань, використовуючи деякі з них. Квадрати скількох різних розмірів вона може скласти?

А: 6 **Б:** 7 **В:** 8 **Г:** 9 **Д:** 10

28 Використовуючи 14 однакових кубів зі стороною 2 см, ми збудували симетричну вежу (див. мал.). Вежу поставили на землю і пофарбували. Скільки квадратних сантиметрів пофарбовано?



А: 36 **Б:** 24 **В:** 60 **Г:** 96 **Д:** 132

29 Четверо дітей стоять на чотирьох кутах басейну розміром 10 м × 25 м. Їхній тренер стоїть біля однієї з сторін басейну. Коли він кличе їх, троє дітей проходять якомога коротшу відстань вздовж сторін басейну, щоб підійти до нього. Вони проходять загалом 50 м. Яку найкоротшу відстань тренер повинен пройти до четвертої дитини?

А: 10 м **Б:** 12 м **В:** 15 м **Г:** 20 м **Д:** 25 м

30 Христя, Борис та Карл взяли участь у змаганнях з бігу. Вони стартували одночасно, і їхня швидкість була сталою. Коли Христя фінішувала, Борису залишилося бігти 15 м, а Карлу – 35 м. Коли Борис фінішував, Карлу залишилося пробігти 22 м. Якою була довжина дистанції?

А: 135 м **Б:** 140 м **В:** 150 м **Г:** 165 м **Д:** 175 м