



18 березня 2021 року

Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

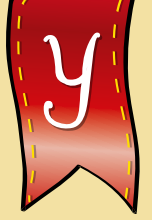
Рівень "Юніор"

умови завдань для учнів 9-10 класу загальноосвітньої школи

Любий друже! Пам'ятай:

- * за кожен завдання 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;

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



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

Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

1 Для того, щоб з числа 1234567890 отримати число 246913578, треба натиснути на калькуляторі три кнопки. Які саме?



A: \div 2 =

B: \times 2 =

B: \div 3 =

Г: \div 5 =

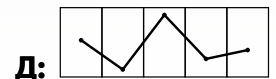
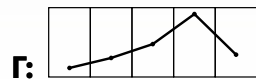
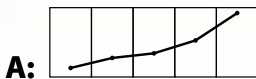
Д: \times 5 =

2 Яка фігура із запропонованих у відповідях, має найменшу площу?

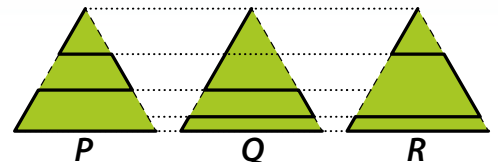


3 Степан переглядає погодний додаток на телефоні, що показує прогноз на наступні п'ять днів (див. мал.) і також графік температури у ці дні. Яке із зображень, запропонованих у відповідях, може відповідати графіку, який бачить Степан у своєму додатку?

-1°C	-2°C	0°C	6°C	2°C
Пт	Сб	Нд	Пн	Вт



4 Парк має форму рівностороннього трикутника. Кіт вирішив прогулятися вздовж одного з трьох маршрутів, зображених на малюнку, довжини яких P , Q , R , відповідно. Яке твердження про довжини шляхів є правильним?



A: $P < Q < R$

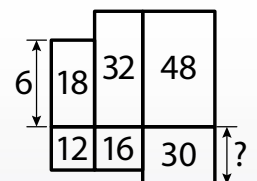
B: $P < R < Q$

B: $P < Q = R$

Г: $P = Q < R$

Д: $P = Q = R$

5 Шість прямокутників розміщено так, як показано на малюнку. Довжина сторони лівого верхнього прямокутника 6 см, а в середині прямокутників записано числа, що відповідають їхнім площам у см^2 . Чому дорівнює довжина сторони правого нижнього прямокутника, позначена на малюнку знаком питання?



A: 4 см

B: 5 см

B: 6 см

Г: 7,5 см

Д: 8 см

6

Гандбольний поєдинок складається з двох таймів. Перший тайм закінчився з рахунком 9 : 14. Команда гостей перемагала з різницею в 5 очок. У другому таймі команда господарів перемогла і здобула удвічі більше очок, ніж команда суперника. Матч закінчився перемогою господарів в одне очко. Який був фінальний рахунок поєдинку?

А: 20 : 19**Б:** 21 : 20**В:** 22 : 21**Г:** 23 : 22**Д:** 24 : 23**7**

Шість однакових ромбів, кожен площею 5 см^2 , виклали в зірку. Кінці зірки з'єднали так, що утворився правильний шестикутник (див. мал.). Чому дорівнює площа цього шетикутника?

**А:** 36 см^2 **Б:** 40 см^2 **В:** 45 см^2 **Г:** 48 см^2 **Д:** 60 см^2 **8**

В джазовому колективі шість учасників. Григорій, Сергій та Уляна одного віку. Вік трьох інших членів колективу – 19, 20 та 21 рік. Середній вік учасників джазового колективу – 21 рік. Скільки років Уляні?

А: 20**Б:** 21**В:** 22**Г:** 23**Д:** 24**9**

Заєць хоче піднятися на вісім сходинок вгору. За один раз він може піднятися на одну або дві сходинки. Шоста сходинка поломана, і він на неї застрибнути не може. Скількома способами заєць може застрибнути на восьму сходинку?

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

Ласунчик задумав число. Він отримає одне і те ж число, коли відніме від нього 0,1 і коли домножить його на 0,1. Яке число він задумав?

А: $\frac{1}{100}$ **Б:** $\frac{1}{11}$ **В:** $\frac{1}{10}$ **Г:** $\frac{11}{10}$ **Д:** $\frac{1}{9}$

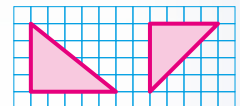
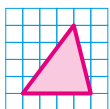
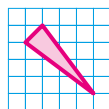
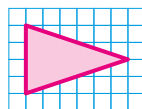
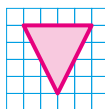
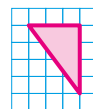
Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами

11

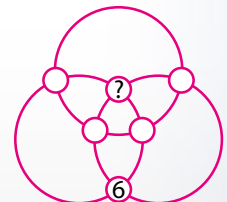
У Тараса є 10 однакових свічок. Одна свічка згорає за 2 хв, а час згорання свічки пропорційний до її довжини. Він запалив першу з них. Коли від першої свічки залишилася одна десята частина, він запалив наступну. Коли від другої свічки залишилася одна десята, він запалив третю і т. д. За скільки часу згоріли всі свічки?

А: 18 хв 20 с**Б:** 18 хв 12 с**В:** 18 хв**Г:** 17 хв**Д:** 16 хв 40 с**12**

Андрій намалював 3 трикутники на аркуші паперу в клітинку. Рівно два з них мають однакову площу, рівно два з них є рівнобедреними і рівно два з них є прямокутними. Два з них зображено на малюнку нижче. Який із запропонованих у відповідях трикутників може бути третім?

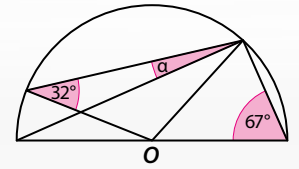
**А:****Б:****В:****Г:****Д:****13**

Числа від 1 до 6 записали у кружечках на перетині кіл. Число 6 розміщено так, як зображено на малюнку. Суми чисел, записаних на кожному з кіл, рівні між собою. Яке число записали замість знака питання?

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

14

На малюнку зображено півколо з центром в точці O , а також градусні міри двох кутів. Чому дорівнює кут α ?

А: 9° Б: 11° В: 16° Г: $17,5^\circ$ Д: 18°

15

П'ять команд по черзі стартують в змаганні. У кожній команді були лише дівчата або лише хлопці. В командах було по 9, 15, 17, 19, 21 учасників. Після того, як всі учасники першої команди стартували, кількість дівчат, що ще не стартували, стала утричі більшою за кількість хлопців, що ще не стартували. Скільки учасників у першій команді?

А: 9

Б: 15

В: 17

Г: 19

Д: 21

16

П'ять машин стартували в порядку, зображеному на малюнку 1.



Кожен учасник отримував одне очко за обгін іншого учасника. Машини фінішували у порядку, зображеному на малюнку 2.



ФІНІШ

Чому може дорівнювати найменше значення суми очок, що набрали всі учасники?

А: 10

Б: 9

В: 8

Г: 7

Д: 6

17

У кожній клітинці квадрата 3×3 було записано число 0 (див. мал. 1). За одну операцію вибирається квадрат розміру 2×2 і числа в ньому збільшують на 1. Після декількох операцій отримали квадрат, деякі клітинки якого приховані (див. мал. 2). Яке число записано в клітинці, позначеній знаком «?»?

0	0	0	×	18	×
0	0	0	×	47	×
0	0	0	13	×	?

А: 14

Б: 15

В: 16

Г: 17

Д: 19

18

Число 2021 дає остачу 5 при діленні на 6, 7, 8 та 9. Скільки натуральних чисел, менших за 2021, мають таку властивість?

А: 4

Б: 3

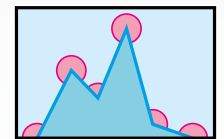
В: 2

Г: 1

Д: жодне

19

Чому дорівнює сума градусних мір кутів, позначених на малюнку?

А: 360° Б: 900° В: 1080° Г: 1120° Д: 1140°

20

Нехай N – найменше натуральне число, сума цифр якого дорівнює 2021. Чому дорівнює сума цифр числа $N + 2021$?

А: 10

Б: 12

В: 19

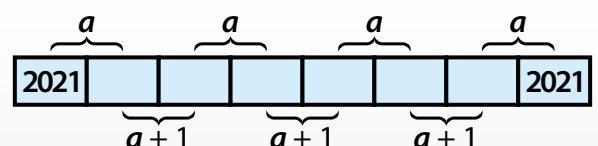
Г: 28

Д: 2021

Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами

21

На малюнку зображено 8 клітинок. Сума чисел в сусідніх клітинках дорівнює a або $a + 1$ (див. мал.). В першій і останній клітинці записано число 2021. Чому дорівнює значення a ?



А: 4041

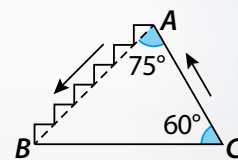
Б: 4042

В: 4043

Г: 4044

Д: 4045

22 Мурашка рухається спочатку від точки C до точки A , а потім від точки A до точки B по сходах, як показано на малюнку. Чому дорівнює відношення довжини шляху догори до довжини шляху вниз?



А: 1

Б: $\frac{1}{2}$

В: $\frac{1}{3}$

Г: $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Д: $\frac{\sqrt{3}}{3}$

23 Відомо, що $a - b - c - d = 2021$, $a - b - (c - d) = 2030$, $a - (b - c) - d = 2039$. Чому дорівнює $a - (b - c - d)$?

А: 2048

Б: 2046

В: 2043

Г: 2041

Д: 2021

24 Троє хлопців грають в «Слова». Кожен з них записав 10 слів. Якщо слово записане лише в одного учасника, то він отримує 3 очки. Якщо рівно у двох учасників записано одне і те ж слово, то кожен з них отримує 1 очко. Якщо слово записано в трьох учасників, то жоден з них не отримує очок. Після того, як хлопці підраховали свої очки, виявилось, що кожен з них отримав різну кількість очок. Семен отримав найменше – 19 очок, а Дмитро – найбільше. Скільки очок отримав Дмитро?

А: 20

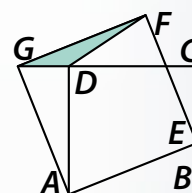
Б: 21

В: 23

Г: 24

Д: 25

25 Площа квадрата $ABCD$ дорівнює 16 см^2 , а площа трикутника DFG – 1 см^2 . Чому дорівнює площа квадрата $A EFG$?



А: 17 см^2

Б: 18 см^2

В: 19 см^2

Г: 20 см^2

Д: 21 см^2

26 Числа a , b є квадратами натуральних чисел. Число $a - b$ є простим. Якому числу, із запропонованих у відповідях, може дорівнювати b ?

А: 100

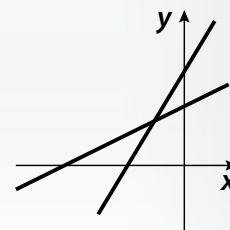
Б: 144

В: 256

Г: 900

Д: 10000

27 На малюнку зображено дві прямі на координатній площині. Рівняння однієї з них $y = ax + b$. Яким із запропонованих у відповідях може бути рівняння другої прямої?



А: $y = ax - b$

Б: $y = bx + a$

В: $y = \frac{b}{a}x + b$

Г: $y = -bx + a$

Д: $y = \frac{a}{b}x + a$

28 Скільки різних п'ятицифрових чисел мають добуток цифр, що дорівнює 1000?

А: 10

Б: 20

В: 30

Г: 40

Д: 60

29 Христина має 8 монет, кожна з яких важить різне ціле число грамів. Коли Христина кладе на обидві шальки терезів по дві монети, то завжди переважає та шалька, на якій лежить найважча з цих монет. Чому дорівнює найменша можлива вага найважчої монети?

А: 8 г

Б: 12 г

В: 34 г

Г: 128 г

Д: 256 г

30 2021 м'яч виклали в ряд і промерували підряд числами від 1 до 2021. Кожен м'яч є одного з чотирьох кольорів: зеленого, червоного, жовтого або синього. Серед будь-яких п'яти послідовних м'ячів є рівно по одному червоного, жовтого і синього кольорів. Після кожного червоного м'яча розташований жовтий. М'ячі з номерами 2, 20, 202 – зеленого кольору. Якого кольору м'яч з номером 2021?

А: зеленого

Б: червоного

В: жовтого

Г: синього

Д: однозначно визначити неможливо