



21 березня 2013 року  
Міжнародний математичний конкурс "Кенгуру"

## Рівень "Кадет"

умови завдань для учнів 7-8 класів  
загальноосвітньої школи

Любий друже! Пам'ятай:

- \* за кожную 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!  
Часу обмаль, тож поспішай! Бажаємо успіху!

### Завдання 1 – 10 оцінюються трьома балами

1

На малюнку поруч зображено рівносторонній трикутник площею  $9 \text{ см}^2$ , складений з дев'яти маленьких рівносторонніх трикутників. Площа замальованої частини трикутника дорівнює:



- А:  $1 \text{ см}^2$       Б:  $4 \text{ см}^2$       В:  $5 \text{ см}^2$       Г:  $6 \text{ см}^2$       Д:  $7 \text{ см}^2$

2

Сума кубів цифр числа 2013 дорівнює:

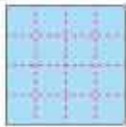
- А: 6      Б: 14      В:  $6^2$       Г:  $6^3$       Д:  $9 \cdot 6$



3

У Чорному морі відношення маси солі до маси прісної води дорівнює 7:193. Скільки кілограмів солі є у 1000 кг морської води?

- А: 35      Б: 186      В: 193      Г: 200      Д: 350

4



Ганнуса з квадратного аркуша паперу в клітинку розмірами  $4 \times 4$  вздовж ліній сітки відрізає фігурки вигляду  або . Яка найменша кількість клітинок може залишитися у дівчинки?

- А: 0      Б: 2      В: 4      Г: 6      Д: 8

5

Різниця двох натуральних чисел дорівнює 44. Якщо кожне число збільшити на 5, то одне число стане у 5 разів більшим за інше. Тоді менше з даних чисел дорівнює:

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

6

У сумці є 10 кульок: по дві кульки п'яти різних кольорів. Яку найменшу кількість кульок треба витягнути з сумки навмання, щоб серед них обов'язково були дві кульки однакового кольору?

- А: 2      Б: 3      В: 5      Г: 6      Д: 9

**7**Нехай  $a, b, c$  – натуральні числа. Якщо  $a^6 = b$  і  $b^2 = c^3$ , то

- А:**  $c = a$       **Б:**  $c^3 = a^6$       **В:**  $c^3 = a^8$       **Г:**  $c^3 = a^{12}$       **Д:**  $c = a^{12}$

**8**Відомо, що число  $N$  ділиться на 2, 3 і 5. Яке з тверджень є неправильним?

- А:** Число  $N$  обов'язково ділиться на  $3 \cdot 5$ .  
**Б:** Число  $N$  обов'язково ділиться на  $2 + 3$ .  
**В:** Число  $N$  обов'язково ділиться на  $2 + 3 + 5$ .  
**Г:** Число  $N$  обов'язково ділиться на  $(2 + 3) \cdot 5$ .  
**Д:** Число  $N$  обов'язково ділиться на  $2 + 2 + 2$ .

**9**

Олексій запалює свічки кожні 10 хвилин. Кожна свічка горить протягом 40 хвилин, а потім згасає. Скільки свічок будуть горіти через 55 хвилин після того, як Олексій запалить першу свічку?

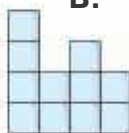
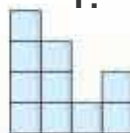
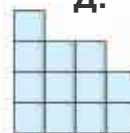
- А:** 2      **Б:** 3      **В:** 4      **Г:** 5      **Д:** 6

**10**

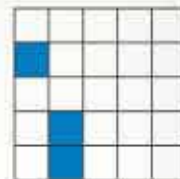
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2

перед

Данило збудував вежу з однакових кубиків. На малюнку зображено вигляд цієї вежі зверху. Кожне число позначає кількість кубиків, покладених один на одній у відповідному стовпчику. Тоді зображенням цієї вежі спереду буде:

**А:****Б:****В:****Г:****Д:****Завдання 11 – 20 оцінюються чотирма балами****11**Натуральні числа  $x, y$  та  $z$  більші за 1 і задовольняють умови  $x \cdot y = 14$ ,  $y \cdot z = 10$ ,  $z \cdot x = 35$ . Чому дорівнює сума  $x + y + z$ ?

- А:** 10      **Б:** 12      **В:** 14      **Г:** 16      **Д:** 18

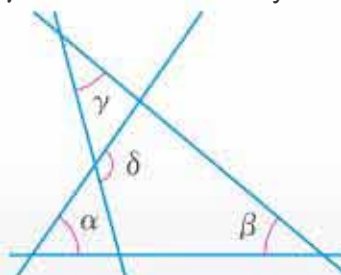
**12**Для гри в «Морський бій» на полі розмірами  $5 \times 5$  Катерина розмістила два кораблі, як показано на малюнку поруч. Скількома різними способами дівчинка може доставити на це поле корабель розмірами  $3 \times 1$ ? (Два кораблі не можуть мати спільних точок.)

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

**13**

Ру загадав для Кенга число, добуток цифр якого дорівнює 24. Чому дорівнює сума цифр найменшого числа, яке міг загадати Ру?

- А:** 6      **Б:** 8      **В:** 9      **Г:** 10      **Д:** 11

**14**На рисунку  $\alpha = 55^\circ$ ,  $\beta = 40^\circ$  і  $\gamma = 35^\circ$ . Величина кута  $\delta$  дорівнює:

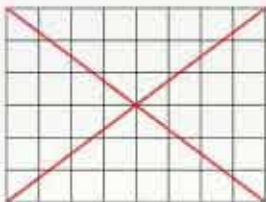
- А:**  $100^\circ$       **Б:**  $105^\circ$       **В:**  $120^\circ$       **Г:**  $125^\circ$       **Д:**  $130^\circ$

**15**

Середнє арифметичне кількості цукерок у п'яти пакетах не може дорівнювати

**А:** 10,2      **Б:** 11,6      **В:** 12,2      **Г:** 22,4      **Д:** 23,5**16**Марк і Ліза стоять на протилежних сторонах кругового фонтана. Вони одночасно починають бігти навколо нього за годинниковою стрілкою з постійними швидкостями. Швидкість Марка дорівнює  $\frac{9}{8}$  швидкості Лізи. Скільки повних кіл навколо фонтана пробіжить Ліза, коли Марк наздожене її вперше?**А:** 2      **Б:** 4      **В:** 8      **Г:** 9      **Д:** 72**17**Відомо, що  $\frac{1111}{101} = 11$ . Значення виразу  $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303}$  дорівнює:**А:** 5      **Б:** 9      **В:** 11      **Г:** 55      **Д:** 99**18**Сторони прямокутника **ABCD** паралельні до координатних осей. Прямокутник лежить нижче осі абсцис і праворуч від осі ординат, як показано на малюнку поруч. Для кожної вершини ми обчислюємо відношення  $\frac{y}{x}$  ( $x$  – абсциса точки,  $y$  – ордината точки). Для якої з вершин це відношення є найменшим?**А:** A      **Б:** B      **В:** C      **Г:** D**Д:** Відповідь залежить від розмірів прямокутника.**19**

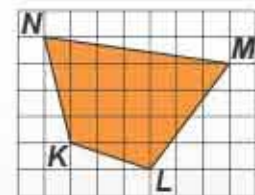
Переставляючи цифри числа 2013, отримали всі можливі чотирицифрові числа, які розмістили у порядку зростання. Чому дорівнює найбільша різниця між двома сусідніми числами у цьому розміщенні?

**А:** 198      **Б:** 693      **В:** 702      **Г:** 703      **Д:** 793**20**

На аркуші паперу в клітинку побудовано прямокутник розмірами 6×8. 24 квадрати у цьому прямокутнику не перетинаються жодною з діагоналей (див. мал.). Якщо провести діагоналі у прямокутнику з розмірами 6×10, побудованому на такому самому аркуші паперу, то скільки квадратів не будуть перетинатися жодною з діагоналей?

**А:** 28      **Б:** 29      **В:** 30      **Г:** 31      **Д:** 32**Завдання 21 – 30 оцінюються п'ятьма балами****21**

Василько записав на дошці кілька послідовних цілих чисел. Яким із наведених не може бути відсоток непарних чисел, записаних хлопчиком?

**А:** 40%      **Б:** 45%      **В:** 48%      **Г:** 50%      **Д:** 60%**22**На малюнку поруч зображено чотирикутник **KLMN**. Кожна комірка сітки є квадратом зі стороною 1 см. Площа чотирикутника **KLMN** дорівнює:**А:** 19 см<sup>2</sup>      **Б:** 21 см<sup>2</sup>      **В:** 22 см<sup>2</sup>      **Г:** 24 см<sup>2</sup>      **Д:** 26 см<sup>2</sup>

**23**

П'ять однокласників народилися 20 лютого 2001 року, 12 березня 2000 року, 20 березня 2001 року, 12 квітня 2000 року і 23 квітня 2001 року. Андрій і Данило народилися одного місяця. Богдан і Михайло також народилися одного місяця. Андрій і Михайло народилися одного і того самого числа різних місяців. Кирило і Данило також народилися одного і того самого числа різних місяців. Хто з цих дітей є наймолодшим?

**А:** Андрій      **Б:** Богдан      **В:** Михайло      **Г:** Кирило      **Д:** Данило

**24**

Нехай  $S$  – кількість квадратів, а  $Q$  – кількість кубів натуральних чисел серед чисел від 1 до  $2013^6$ . Тоді

**А:**  $S = Q$       **Б:**  $2S = 3Q$       **В:**  $3S = 2Q$       **Г:**  $S^2 = Q^3$       **Д:**  $S^3 = Q^2$

**25**

На дошці було записано два числа 1 і  $-1$ . Василько продовжив записувати числа в цьому ряді за правилом: кожне наступне записане число дорівнює добутку двох попередніх. Чому дорівнює сума перших 2013 цих чисел?

**А:**  $-1006$       **Б:**  $-671$       **В:**  $0$       **Г:**  $671$       **Д:**  $1007$

**26**

Садівник хоче посадити в один ряд двадцять дерев (кленів і лип) вздовж алеї в парку. Кількість дерев між будь-якими двома кленами не повинна дорівнювати трьом. Яку найбільшу кількість кленів може посадити садівник?

**А:** 8      **Б:** 10      **В:** 12      **Г:** 14      **Д:** 16

**27**

Андрій та Данило нещодавно взяли участь у марафоні. Після завершення змагання виявилось, що Андрій випередив удвічі більше бігунів, ніж тих, які випередили Данила, і що Данило випередив у 1,5 раза більше бігунів, ніж тих, які випередили Андрія. Андрій фінішував 21-м. Скільки бігунів взяли участь у марафоні?

**А:** 31      **Б:** 41      **В:** 51      **Г:** 61      **Д:** 81

**28**

Іванко записав деяке п'ятицифрове натуральне число і викреслив одну з його цифр. Сума отриманого чотирицифрового числа і початкового числа дорівнює 52713. Чому дорівнює сума цифр початкового п'ятицифрового числа?

**А:** 17      **Б:** 19      **В:** 20      **Г:** 23      **Д:** 26

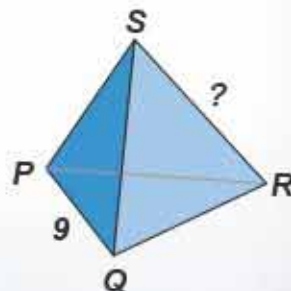
**29**

Мама пече шість пирогів: спочатку пиріг з абрикосами (1), потім з полуницею (2), далі з вишнею (3), після цього з грибами (4), потім з джемом (5) і, нарешті, з малиною (6). Поки вона пече пироги, на кухню інколи прибігають діти і кожного разу з'їдають найгарячіший пиріг. У якому порядку діти НЕ могли з'їсти пироги?

**А:** 123456      **Б:** 125436      **В:** 325461      **Г:** 456231      **Д:** 654321

**30**

У кожній з чотирьох вершин та на кожному з шести ребер тетраедра записано одне з десяти чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 і 11 (число 10 відсутнє). Кожне число використане тільки один раз. Для будь-яких двох вершин тетраедра сума двох чисел в цих вершинах дорівнює числу на ребрі, що з'єднує ці дві вершини. На ребрі  $PQ$  записано число 9. Яке число записано на ребрі  $SR$ ?



**А:** 4      **Б:** 5      **В:** 6      **Г:** 8      **Д:** 11