

# XVIII KONKURS MATEMATYCZNY

## im. ks. dra F. Jakóbczyka

**15 marca 2014 r.**

wersja **A**

**!** Twoje imię i nazwisko ..... Numer Twojego Gimnazjum .....  
Tę tabelę wypełnia Komisja sprawdzająca pracę. Nazwisko Twojego nauczyciela .....

Nr zad.	1-6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Suma
Liczba punktów													

*W zadaniach 1 – 6 tylko jedna odpowiedź jest poprawna. (W zamieszczonej po zadaniu 6. tabeli wpisz jedną z liter: **A, B, C** albo **D**, która oznacza poprawną odpowiedź.)*

### CZĘŚĆ I

**Zadanie 1.** Przybliżeniem dziesiętnym liczby  $\frac{1}{3}$  z dokładnością do trzech cyfr po przecinku jest:

- A. 0,334                      B. 0,333                      C. 0,340                      D. 0,330

**Zadanie 2.** 30% pewnej liczby wynosi 18. Jaka to liczba?

- A. 540                      B. 0,6                      C. 60                      D. 5,4

**Zadanie 3.** Liczba zapisana w postaci  $6:2 \cdot (2+1)$ , to:

- A. liczba pierwsza    B. liczba mająca 4 dzielniki będące liczbami naturalnymi    C. liczba równa  $\sqrt{81}$

**Zadanie 4.** Przekątna kwadratu ma długość  $5\sqrt{2}$  cm. Pole tego kwadratu wynosi:

- A.  $50 \text{ cm}^2$                       B.  $25 \text{ cm}^2$                       C.  $2500 \text{ cm}^2$                       D.  $25\sqrt{2} \text{ cm}^2$

**Zadanie 5.** Który ze wzorów jest prawdziwy?

- A.  $(-a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$     B.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$     C.  $(-a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$     D.  $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

**Zadanie 6.** Które z poniższych równości są prawdziwe?

1.  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = 4$                       2.  $\frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$                       3.  $\sqrt{5} - \sqrt{1} = \sqrt{4}$                       4.  $\sqrt{26} + \sqrt{10} = 6$
- A. 1, 2, 3, 4                      B. 1, 2, 3                      C. 1, 2                      D. tylko 1

**Tu przenieś swoje odpowiedzi do zadań od 1 do 6**

Nr zad.	1	2	3	4	5	6	Suma punktów
Twoja odpowiedź							
liczba punktów							

## CZEŚĆ II

*W zadaniach 7. i 8. i 11. zapisz tok rozumowania (najważniejsze obliczenia) i podaj odpowiedź!*

**Zadanie 7.** Już za 3 lata dwaj bracia bliźniacy będą mieli razem 20 lat. Oblicz, ile lat ma teraz każdy z nich.

*Odpowiedź: .....*

**Zadanie 8.** W koszyku jest 50 piłek, w tym 15 piłek czerwonych, 8 zielonych, 12 niebieskich, 12 czarnych i 3 piłki białe. Oblicz:

a) Jaki procent wszystkich piłek w tym koszyku stanowią piłki zielone?

*Odpowiedź: ..... %*

b) Oblicz, o ile procent więcej jest piłek zielonych od białych?

*Odpowiedź: o ..... %*

**Zadanie 9.** Niech **j** oznacza monetę jednozłotową, **d** – dwuzłotową, **p** – pięcioletową. Zapisz kwotę **98 zł** za pomocą wyrażenia algebraicznego, używając oznaczeń: **j**, **d**, **p** tak, aby wykorzystać jak najmniejszą liczbę monet, czyli używając jak największych nominałów. (Przykład zapisu dla innej kwoty:  $3p+2d+j$ ).

*Odpowiedź: .....*

**Zadanie 10.** Używając odpowiednich symboli matematycznych oraz liter  $x$  i  $y$ , zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego: „*Iloraz liczby o 4 mniejszej od sześciastu liczby  $x$  przez liczbę o 1 większą od kwadratu liczby  $y$* ”

*Odpowiedź: .....*

**Zadanie 11.** Wyznacz liczby  $x$  i  $y$  tak, aby trójkąt o bokach:  $3x + y$ ,  $2x - y$ ,  $10$  był równoboczny.

Odpowiedź do zadania 11.:  $x = \dots\dots\dots$  i  $y = \dots\dots\dots$

**Zadanie 12.** Funkcja  $f$  przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej  $n$  należącej do zbioru  $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$  największy dzielnik liczby  $n$  różny od  $n$ . Odpowiedz na pytania:

A. Czy funkcja  $f$  posiada miejsca zerowe? Wpisz TAK albo NIE.    *Odpowiedź:* .....

B. Podaj zbiór wartości funkcji  $f$ , gdy dziedziną będzie zbiór liczb pierwszych mniejszych od 6.

*Odpowiedź: Zbiór wartości, to:* .....

### CZEŚĆ III

W zadaniach 13– 15 obok każdej podanej odpowiedzi w narysowanym prostokącie wpisz **TAK**, jeśli ta odpowiedź jest poprawna, albo **NIE**, gdy jest ona błędna.

**Zadanie 13.** Zbadaj, czy każda liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania. Jeśli rozwiązaniem danego równania jest każda liczba rzeczywista, to obok w prostokącie wpisz TAK, w przeciwnym razie NIE

A.  $x - x = 0$      B.  $\frac{x+3}{x+3} = 1$      C.  $x + 2x = 3x$      D.  $\frac{|x|}{x} = 1$

**Zadanie 14.** Dany jest ułamek:  $\frac{l}{m}$ , gdzie  $l$  i  $m$  są liczbami naturalnymi różnymi od zera.

Ponadto wiadomo, że  $\frac{l}{m} = \frac{l+3}{m+1}$ . Wtedy:

A.  $l < m$

B.  $l$  jest 3 razy większe od  $m$

C.  $m$  jest trzy razy większe od  $l$

**Zadanie 15.** Środek okręgu opisanego na trójkącie należy do jego boku o długości  $a$ . Wówczas:

A. pole tego trójkąta nie przekracza  $0,25a^2$ ,

B. obwód tego trójkąta jest większy od  $2a$ ,

C. trójkąt ten jest prostokątny,

D. długość żadnego z boków tego trójkąta nie przekracza  $a$

## CZEŚĆ IV

*W zadaniach 16. i 17. przedstaw pełny tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku. Pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń, może zmniejszyć liczbę punktów.*

**Zadanie 16.** Miejscowości A, B, C leżą przy tej samej drodze, przy czym B leży między A i C. Z miejscowości A i B odległych o 24 km wyruszają jednocześnie dwaj piechurzy. Każdy z nich idzie ze stałą prędkością, ale piechur, który wyruszył z A idzie wolniej. Gdyby obaj szli naprzeciw siebie, to spotkaliby się po 3 godzinach. Gdyby obaj szli w kierunku miejscowości C, to po dwóch godzinach marszu odległość między nimi wynosiłaby 26 km. Oblicz, z jaką prędkością idzie każdy piechur.

**Zadanie 17.** W okrąg o średnicy równej 6 cm wpisano trójkąt równoramienny o podstawie długości 3 cm. Podaj miary kątów tego trójkąta. Rozważ wszystkie możliwości i uzasadnij swoją odpowiedź.



