

Powiatowy konkurs – Młody Matematyk  
III etap konkursu

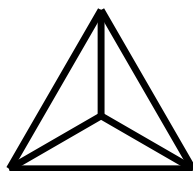
29 maja 2018

**Odpowiedzi należy umieszczać na specjalnie do tego celu przygotowanej karcie. Rozwiązania zapisane w innej formie nie będą brane pod uwagę.**

**Czas rozwiązywania 60 minut.**

1. W związku z wahaniami kursu dolara, w stosunku do złotego cena ropy wzrosła o 25%. O ile procent powinna teraz spaść, aby wrócić do poprzedniego poziomu?  
A) 20%,                      B) 25%,                      C) 50%,                      D) 100%.
2. Wiedząc, że liczba  $a$  jest podzielna 9, możemy wywnioskować, że liczba  $a + 3$  jest podzielna przez:  
A) 12,                      B) 9,                      C) 6,                      D) 3.
3. Średnicę koła o polu  $\pi$  zwiększono trzykrotnie, o ile wzrosło jego pole?  
A)  $\frac{3}{2}$ ,                      B)  $8\pi$ ,                      C)  $9\pi$ ,                      D) 27.
4. Jeżeli iloczyn dwóch liczb całkowitych  $a \cdot b$  jest podzielny przez 6, to:  
A) Obie liczby  $a$  oraz  $b$  są podzielne przez 6,  
B) Dokładnie jedna z liczb  $a, b$  jest podzielna przez 6,  
C) Różnica tych liczb jest podzielna przez 6,  
D) Nie możemy wnioskować o podzielności przez 6 żadnej z liczb  $a, b$ .
5. Jaka jest maksymalna średnica okrągłego lustra które można przenieść przez prostokątne drzwi o wymiarach  $1m \times 2,4m$ ?  
A)  $6,76m$ ,                      B)  $3,4m$ ,                      C)  $2,6m$ ,                      D)  $2,4m$ .
6. Cyfra jedności liczby  $7^{2018}$  to:  
A) 9,                      B) 7,                      C) 3,                      D) 1.
7. Trójkąt równoboczny o boku długości  $a$  ma taką własność, że jego pole jest równe podwojonej długości jego boku. Które zdanie dotyczące tego trójkąta jest prawdziwe?  
A) Taką własność ma każdy trójkąt równoboczny,  
B) trójkąt ma bok długości  $a = 1$ ,  
C) trójkąt ma bok długości  $a = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ ,  
D) taki trójkąt nie istnieje.
8. W klasie 7P jest 25 dzieci, dziewczynek jest o 5 więcej niż chłopców. Ile dziewczynek jest w tej klasie?  
A) 20,                      B) 15,                      C) 10,                      D) 5.

9. Ania rysowała na płaszczyźnie proste, starając się uzyskać jak najwięcej obszarów. Na ile obszarów może maksymalnie podzielić płaszczyznę za pomocą 4 prostych?
- A) 4,                      B) 7,                      C) 11,                      D) 16.
10. Standardowa szachownica została przycięta do rozmiaru  $7 \times 7$  tak aby lewy dolny róg był czarny. Ile na tak powstałej szachownicy jest pól białych?
11. Na pewnych zawodach przygotowano medale w kształcie sześciokąta foremnego o boku długości 10 cm i grubości 0,25 cm. Medal za pierwsze miejsce postanowiono pokryć złotą folią. Oblicz jak dużo folii potrzeba aby pokryć cały medal.
12. Przed budynkiem Politechniki próbowano posadzić pewną liczbę drzew, tak aby uformowały kwadrat. Liczba drzew w rzędzie ma być równa liczbie rzędów. Okazało się, że gdy podjęto pierwszą próbę, to oprócz kwadratu zostało jeszcze 4 drzewka. Natomiast gdy liczbę drzewek na boku zwiększono o 1 to do uformowania kwadratu zabrakło 7 drzew. Ile drzewek próbowano posadzić?
13. Nieśmiertelna bakteria *mathematicus stupidus*, raz na cykl, po podziale tworzy swoją dokładną kopię oraz słabą wersję potrzebującą 1 cyklu na rozwój, tak aby móc samej przeprowadzić podział. W laboratorium chciano zbadać rozwój populacji, umieszczono więc na szalce 1 słabą wersję *mathematicus stupidus*. Ile bakterii będzie na szalce po upływie 5 cykli?
14. Mała Zosia otrzymała od mamy zestaw do malowania na szkłe, składający się z ramek, w kształcie trójkąta równobocznego z trzema przystającymi szybkami, (rys. poniżej) oraz farbek w kolorach czerwonym, żółtym i zielonym. Dziewczynka kolorowała szybki witrażu, każdą jednym z trzech kolorów i tak pomalowany witraż zanosila mamie. Okazało się, że część witraży da się otrzymać obracając inne lub patrząc na nie z drugiej strony. Mama obiecała Zosi, że za każdy witraż istotnie różny od pozostałych otrzyma cukierka. Ile cukierków musi przygotować mama Zosi?



15. Dwa koła o promieniu 1 każde, ułożono na płaszczyźnie tak, że środek jednego leży na obwodzie drugiego. Jaką powierzchnię zakrywają?