Powiatowy Konkurs Matematyczny „Wokół liczby π”
dla uczniów szkoły podstawowej
14 marca 2019r.
czas pracy 90 minut

Instrukcja dla Ucznia:
1. Test zawiera 25 zadań zamkniętych.
2. Na rozwiązanie wszystkich zadań i przeniesienie odpowiedzi na kartę odpowiedzi masz 90 minut.
3. We wszystkich zadaniach wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź.
4. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, które można uzyskać za poprawne rozwiązanie.
5. Za brak odpowiedzi otrzymujesz 0 punktów. Odpowiedź błędna lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi powoduje odjęcie 25% przysługujących punktów.
6. Nie korzystaj z kalkulatora.

Wzory:

Pole koła o promieniu *r*: $P = \pi r^2$
Obwód koła o promieniu *r*: $L = 2\pi r$

Pole wycinka koła o promieniu *r* i kącie środkowym α : $P_w = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi r^2$

Długość łuku o promieniu *r* i kącie środkowym α : $l = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot 2\pi r$

<u>Walec</u>
Objętość: $V = \pi r^2 h$
Pole powierzchni całkowitej: $P_c = 2\pi r(r+h)$,
gdzie *r* – promień podstawy, *h* – wysokość walca

<u>Stożek</u>
Objętość: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
Pole powierzchni całkowitej: $P_c = \pi r(r+l)$,
gdzie *r* – promień podstawy, *h* – wysokość, *l* – długość tworzącej stożka.

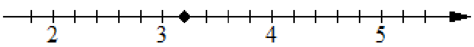
Zadanie 1 (1 pkt.)
Poniżej przedstawiony jest fragment wiersza Wiesławy Szymborskiej „Liczba Pi”

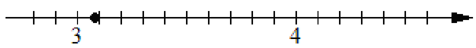
Podziwu godna liczba Pi
trzy koma jeden cztery jeden.
Wszystkie jej dalsze cyfry też są początkowe
pięć dziewięć dwa, ponieważ nigdy się nie kończy.
Nie pozwala się objąć sześć pięć trzy pięć spojrzeniem,
osiem dziewięć obliczeniem,
siedem dziewięć wyobraźnią,
a nawet trzy dwa trzy osiem żartem, czyli porównaniem
cztery sześć do czegokolwiek
dwa sześć cztery trzy na świecie.

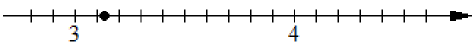
Wypisz osiem kolejnych cyfr po przecinku rozwinięcia dziesiętnego liczby π. Otrzymana liczba jest

A. podzielna przez 4
B. podzielna przez 2
C. podzielna przez 3
D. podzielna przez 9

Zadanie 2 (1pkt.)
Wskaż, na której osi liczbowej prawidłowo zaznaczona jest liczba π:

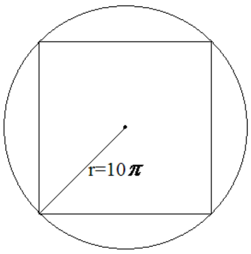
A.


B.


C.


D.


Zadanie 3 (1pkt.)
Ile wynosi pole kwadratu przedstawionego na rysunku



A. $200\pi^2$ **B.** 200π **C.** $100\pi\sqrt{2}$ **D.** $50\pi^2$

Zadanie 4 (1pkt.)
Liczba π jest liczbą
A. wymierną i nieskończoną
B. wymierną i skończoną
C. niewymierną i nieskończoną
D. niewymierną i skończoną

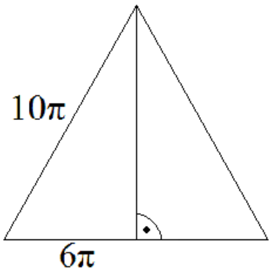
Zadanie 5 (1pkt.)
Używany dzisiaj symbol π wprowadzony został przez Wiliama Jonesa w 1706 roku, który w systemie rzymskim możemy zapisać:

A. MCMVI **B.** MDCCVI **C.** MDCVII **D.** MDCCCVI

Zadanie 6 (1pkt.)
Ile razy pole koła o średnicy 14 m jest większe od pola kwadratu o boku 7 m?

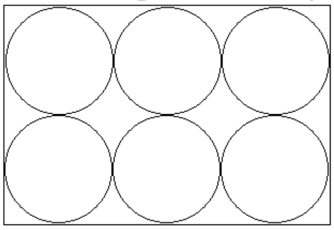
A. 4π **B.** 18π **C.** π **D.** jest takie samo

Zadanie 7 (1pkt.)
Pole trójkąta przedstawionego na rysunku wynosi:



A. $48\pi^2$ **B.** $60\pi^2$ **C.** 24π **D.** $24\pi^2$

Zadanie 8 (1pkt.)
Suma pól wszystkich kół przedstawionych na rysunku wynosi $1{,}5\pi$. Oblicz pole prostokąta.

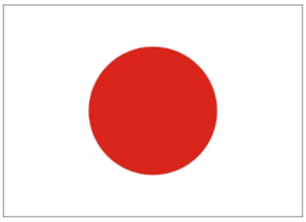


A. $1{,}5$ **B.** 96 **C.** 6π **D.** 6

Zadanie 9 (1pkt.)
Spośród podanych nierówności wybierz nierówność prawdziwą

A. $\pi - 0{,}5 < 2{,}5$ **B.** $\frac{1}{2}\pi - 1 > 0{,}5$ **C.** $\frac{1}{3}\pi + 2 < 3$ **D.** $2\pi - 2 < 4$

Zadanie 10 (1pkt.)
Na fladze Japonii o wymiarach 1m×1,5m obwód czerwonego koła symbolizującego wschodzące słońce wynosi 60π cm. Jaki procent powierzchni flagi zajmuje czerwone koło? W obliczeniach przyjmij $\pi \approx 3$.



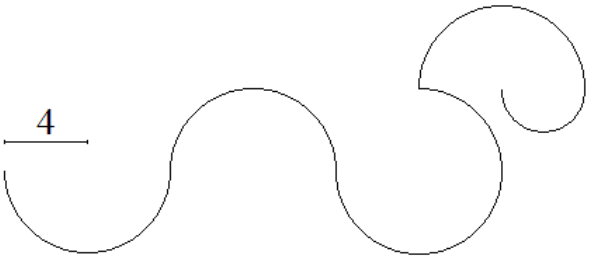
A. ok. 16,5% **B.** ok. 18% **C.** ok. 20% **D.** ok. 24%

Zadanie 11 (1pkt.)
Największa na świecie pizza miała kształt koła o średnicy 40 m. Ile metrów kwadratowych tej pizzy otrzymałby każdy uczeń ze szkoły liczącej 500 osób, gdyby podzielono ją równo między wszystkich uczniów? Do obliczeń przyjmij $\pi = 3{,}14$.

A. 10 m² **B.** $2{,}4$ m² **C.** $2{,}5$ m² **D.** $0{,}5$ m²

Zadanie 12 (1pkt.)
Liczba $\sqrt{\pi}-1$ jest:
A. większa od 1 **B.** równa 1
C. mniejsza od 1 **D.** ujemna

Zadanie 13 (1pkt.)
Oblicz łączną długość narysowanych linii.



A. 18π **B.** 10π **C.** 36π **D.** 20π

Zadanie 14 (1pkt.)
Pewien producent sprzedaje piłki do tenisa stołowego w kartonowych opakowaniach w kształcie graniastosłupa o podstawie kwadratowej. W jednym opakowaniu znajduje się 6 piłeczek umieszczonych w nim tak, jak na rysunku. Objętość opakowania wynosi 384 cm^2. Jaki jest promień jednej piłeczki?

A. 8 cm **B.** 40 mm **C.** 20 mm **D.** $2\sqrt{2}$ cm

Zadanie 15 (1pkt.)
Liczba dwa razy większa od liczby $4\cdot\frac{\pi+3}{2}-\frac{\pi}{2}$ jest równa:
A. $3\pi+12$ **B.** $\pi+6$ **C.** $3\pi+6$ **D.** $3\pi+14$

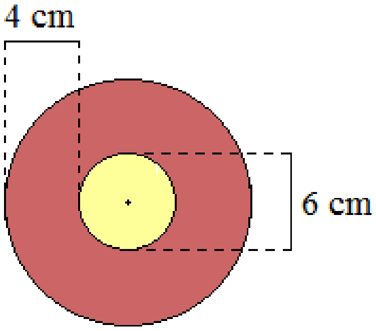
Zadanie 16 (1pkt.)
Z drutu o długości 6 m wykonano pewną ilość okręgów o promieniu 14 cm. Ile okręgów wykonano? Przyjmij, że $\pi=\frac{22}{7}$.
A. 13 **B.** 7 **C.** 6 **D.** 5

Zadanie 17 (1pkt.)
Dane są trzy liczby: π^{3^3}, π^{33}, $\left(\pi^3\right)^3$. Jeżeli największą z nich podzielimy przez najmniejszą z nich, to iloraz będzie równy:
A. 1 **B.** π^{24} **C.** π^{18} **D.** π

Zadanie 18 (1pkt.)
Szklanka ma kształt walca, którego podstawa jest kołem o średnicy 8 cm i wysokości 10 cm. Do szklanki nalano soku do $\frac{3}{5}$ jej wysokości. Ile soku wlano do szklanki?

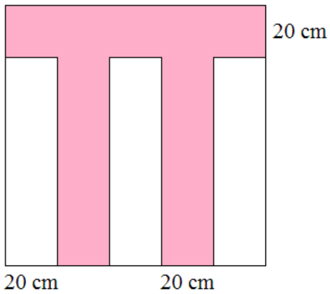
A. $0{,}5$ litra **B.** $0{,}4$ litra **C.** $0{,}3$ litra **D.** $0{,}2$ litra

Zadanie 19 (1pkt.)
Ciasteczka o smaku czekoladowo – migdałowym, wypiekane według starożytnej receptury Pitagorasa mają kształt koła (zobacz rysunek). Jaki procent części ciasteczka o smaku czekoladowym (pierścień kołowy) stanowi część o smaku migdałowym (mniejsze koło)?



A. $22{,}5\%$ **B.** 30% **C.** 10% **D.** 13%

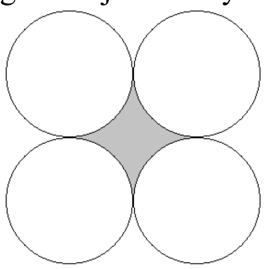
Zadanie 20 (1pkt.)
Literę π wycięto z kwadratu o boku 100 cm, tak jak na rysunku.



Ile farby potrzeba na pomalowanie tej litery, jeśli 1 litr farby wystarczy na pomalowanie 13 m^2.

A. 0,04 litra **B.** 0,4 litra **C.** 4 litry **D.** 40 litrów

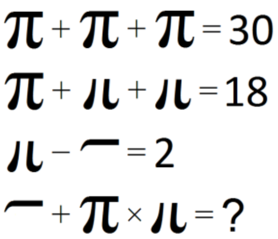
Zadanie 21 (1pkt.)
Promień każdego koła jest równy 3. Pole zamalowanej figury wynosi:



A. $36-36\pi$ **B.** $36-6\pi$ **C.** $24-9\pi$ **D.** $36-9\pi$

Zadanie 22 (1pkt.)
Jeden bok prostokąta ma długość 3π, a drugi bok jest od niego o 2 dłuższy. Obwód tego prostokąta wynosi
A. $6\pi+2$ **B.** 18π **C.** $12\pi+2$ **D.** $12\pi+4$

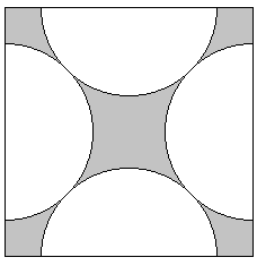
Zadanie 23 (1pkt.)
Co należy wstawić w miejsce ?



A. 48 **B.** 16 **C.** 42 **D.** 46

Zadanie 24 (1pkt.)
Duża wskazówka zegara ma długość 6. Jaką drogę pokonuje jej koniec w ciągu kwadransa?
A. 3π **B.** 6π **C.** 9π **D.** 12π

Zadanie 25 (1pkt.)
Na rysunku obok przedstawiony jest kwadrat o boku 1 i cztery półkola o jednakowych promieniach, rozmieszczone symetrycznie we wnętrzu kwadratu i nawzajem do siebie styczne. Pole zacieniowanego obszaru wynosi:



A. $4-\pi$ **B.** $1-\frac{\pi}{4}$ **C.** $\frac{\pi}{2}$ **D.** $\sqrt{2}-\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$