

# MATEMATYKA

Przed próbną maturą w roku 2018

## Sprawdzian 3.

(poziom podstawowy)

Czas pracy: **90 minut**

Maksymalna liczba punktów: **26**

Imię i nazwisko

.....

Liczba punktów

Procent

**ZADANIA ZAMKNIĘTE**

W zadaniach od 1. do 12. wybierz i zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

**Zadanie 1.** (0-1)

Który z punktów leży wewnątrz koła o środku  $O = (1, 2)$  i promieniu  $r = 6$ ?

- A.  $(0, 8)$                       B.  $(3, -4)$                       C.  $(4, 5)$                       D.  $(-5, 3)$

**Zadanie 2.** (0-1)

Niech  $f(x) = 3^x$ . Wówczas

- A.  $f(-1) < 0$                       B.  $f(0,5) > 2$                       C.  $f(-2) > 0,1$                       D.  $f(1,5) < 3$

**Zadanie 3.** (0-1)

Jeden z boków prostokąta o obwodzie  $8a$  ma długość  $2a - 3$ . Ile jest równe pole tego prostokąta?

- A.  $16a^2$                       B.  $4a^2$                       C.  $16a^2 - 24a$                       D.  $4a^2 - 9$

**Zadanie 4.** (0-1)

Równanie prostej przechodzącej przez początek układu współrzędnych i prostopadłej do prostej

$y = \frac{\sqrt{2}}{4}x - 1$  ma postać

- A.  $y = \frac{\sqrt{2}}{4}x + 1$                       B.  $y = -\sqrt{2}x$                       C.  $y = -2\sqrt{2}x$                       D.  $y = -2\sqrt{2}x + 1$

**Zadanie 5.** (0-1)

Wartość wyrażenia  $(\sin 20^\circ - \cos 70^\circ)(\sin 35^\circ + \cos 55^\circ)$  jest równa

- A. 0                      B. -1                      C. 1                      D.  $\sqrt{3}$

**Zadanie 6.** (0-1)

Dany jest trzywyrazowy ciąg geometryczny  $(18, 2a - 4, 2)$ . Stąd wynika, że

- A.  $a = 7$                       B.  $a = 5$                       C.  $a = -1$                       D.  $a = 5$  lub  $a = -1$

**Zadanie 7.** (0-1)

Która z liczb należy do zbioru rozwiązań nierówności

$$(x-2)^2 - 2(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3}) < 6 - (x+1)^2?$$

- A.  $\sqrt{2}$                       B.  $\sqrt{3}$                       C.  $\sqrt{5}$                       D.  $\sqrt{7}$

**Zadanie 8.** (0-1)

Jeśli  $\log_2 5 = a$ , to  $\log_2 40$  jest równy

- A.  $3a$                       B.  $3 + a$                       C.  $3a - 3$                       D.  $3a + 1$

**Zadanie 9.** (0-1)

Odległość między wierzchołkami parabol  $y = x^2 - 4x + 3$  i  $y = -x^2 - 2x + 2$  jest równa

- A.  $2\sqrt{3}$                       B.  $3\sqrt{2}$                       C. 4                      D. 5

**Zadanie 10.** (0-1)

Na ile sposobów można pomalować trzy kratki czterema kolorami tak, aby każda kratka miała inny kolor?

- A. 24                      B. 12                      C. 7                      D. 4

**Zadanie 11.** (0-1)

Kolejka górską składa się z dziesięciu dwuosobowych wagoników. W dwudziestoosobowej grupie losowo wsiadającej do kolejki jest dwoje przyjaciół. Jakie jest prawdopodobieństwo, że przyjaciele wsiądą do tego samego wagonika?

- A.  $\frac{1}{5}$                       B.  $\frac{1}{10}$                       C.  $\frac{1}{20}$                       D.  $\frac{1}{50}$

**Zadanie 12.** (0-1)

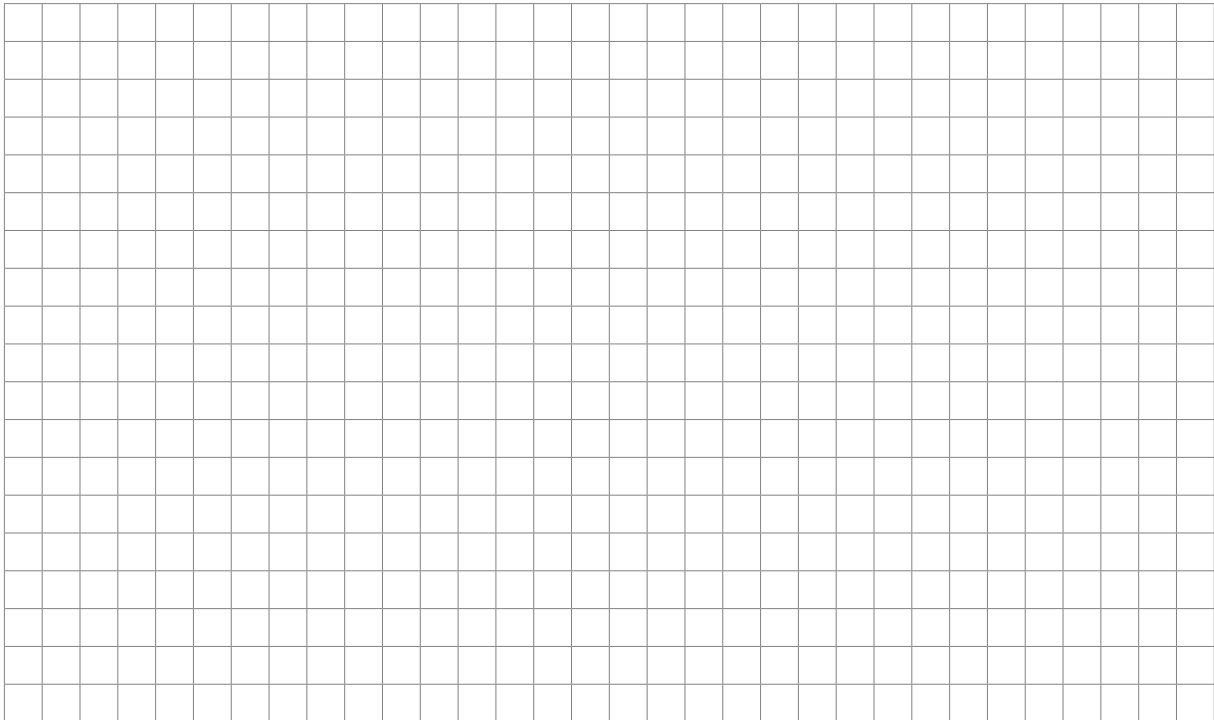
Podstawą ostrosłupa jest trójkąt prostokątny równoramienny o przyprostokątnej długości 2. Krawędzie boczne ostrosłupa mają długość 2. Jego objętość jest równa

- A.  $2\sqrt{2}$                       B.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$                       C.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$                       D.  $3,(3)$

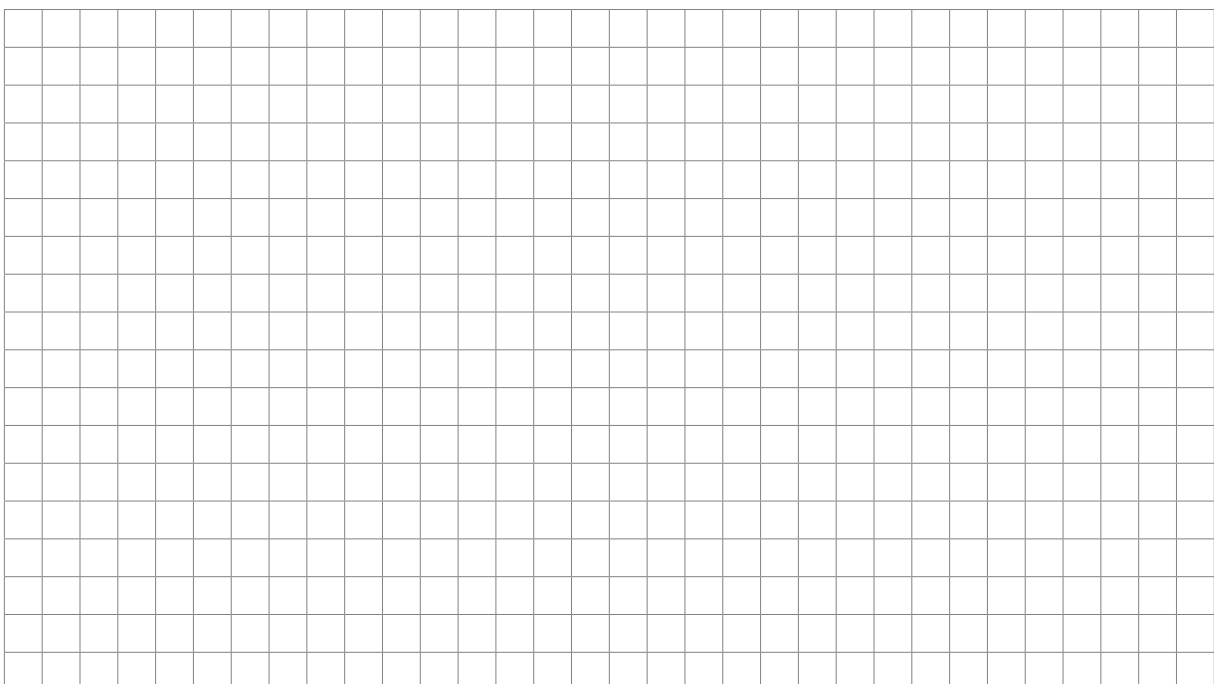


**ZADANIA OTWARTE****Zadanie 13.** (0-2)

Ze zbioru wszystkich liczb czterocyfrowych, których suma cyfr jest mniejsza od 4, losujemy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wylosowana liczba będzie podzielna przez 3? Wynik zapisz w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.

**Zadanie 14.** (0-2)

Wyznacz punkt przecięcia się prostej o równaniu  $y = 3x - 2$  z prostą przechodzącą przez punkty  $A = (-2, -7)$  i  $B = (4, 5)$ .



**Zadanie 15.** (0-2)

Uzasadnij, że jeśli  $a > 0$  i  $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} = \sqrt{7}$ , to  $a + \frac{1}{a}$  jest liczbą całkowitą.



**Zadanie 16.** (0-4)

W równoległoboku  $ABCD$  o polu równym 1 i obwodzie  $6\sqrt{2} - 2$ , wysokość opuszczona na bok  $AB$  jest o 2 krótsza od tego boku. Oblicz miarę kąta ostrego równoległoboku.



**Zadanie 17.** (0-4)

Do badania wieku przedmiotów używa się datowania węglem  $^{14}\text{C}$  według wzoru  $m = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ ,

gdzie:  $m_0$  – masa początkowa węgla,  $m$  – masa węgla po czasie  $t$ ,  $T$  – czas połowicznego rozpadu węgla (5730 lat). Na stanowisku archeologicznym odkryto mumię i stwierdzono, że zawiera 12,5% węgla  $^{14}\text{C}$ . Określ wiek mumii.

