

15 stycznia 2026 r.

eliminacje

czas: 120 minut

Przed Tobą test składający się z 25 zadań. Do każdego zadania podano cztery odpowiedzi, z których **co najmniej jedna jest prawdziwa**. Twoim zadaniem jest wypełnienie tabeli odpowiedzi wpisując **T** lub **N** w zależności od tego, czy odpowiedź jest prawdziwa, czy fałszywa.

We wszystkich zadaniach za każdą poprawną odpowiedź otrzymasz 3 punkty, za brak odpowiedzi 0 punktów, za złą odpowiedź zostanie Ci odjęty 1 punkt.

UWAGA! Jeżeli w zadaniu udzielisz cztery odpowiedzi **N** albo trzy odpowiedzi **N** i jednocześnie nie udzielisz odpowiedzi **T**, otrzymasz za to zadanie minus 12 punktów.

Powodzenia!

Przykład wypełniania karty odpowiedzi.

1. Liczba pierwsza może być podzielna przez:

- a) 2; b) 3; c) 57; d) 59.

2. Iloczyn $(1 + \sqrt{2}) \cdot (1 - \sqrt{2})$ wynosi:

- a) -1; b) 1; c) 2; d) $\sqrt{2}$.

Nr zad.	Odpowiedzi				Punkty
	a)	b)	c)	d)	
1.	T	T	N	T	
2.	T	N	N	N	

Treści zadań

1. Liczbą podzielną przez 4 jest:

- a) 2026; b) 20^{26} ; c) 2^{26} ; d) 2025^{2026} .

2. Na ostatnim egzaminie w klasie profesora Tysona 5 studentów uzyskało wynik co najmniej 95%, 13 studentów uzyskało wynik co najmniej 90%, 27 studentów uzyskało wynik co najmniej 85%, a 50 studentów uzyskało wynik co najmniej 80%. Wynik co najmniej 80% i mniej niż 90% uzyskało dokładnie:

- a) 12 studentów; b) 22 studentów; c) 30 studentów; d) 37 studentów.

3. Średnia 2025 liczb wyświetlonych na ekranie komputera wynosiła 4. Dopisano jeszcze jedną liczbę i okazało się, że średnia wszystkich 2026 liczb wynosi 5. Dopisana liczba to:

- a) 2020; b) 2025; c) 2030; d) 2050.

4. Suma wszystkich liczb całkowitych od 1 do 100 jest równa 5050. Suma wszystkich liczb parzystych od 2 do 100 wynosi:

- a) 2530; b) 2550; c) 2570; d) 2600.

5. Kacper zapisał w zeszycie sześć losowych liczb całkowitych $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6$. My nie znamy tych liczb. Wiemy jednak na pewno, że wśród tych liczb można znaleźć dwie, których różnica jest podzielna przez:

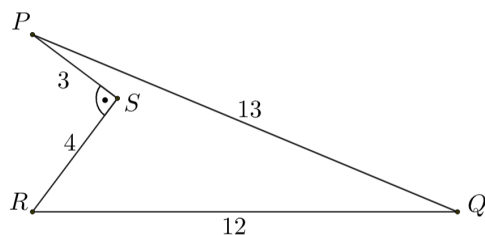
- a) 2; b) 3; c) 4; d) 5.

6. Jeżeli $x + \frac{1}{x} = 3$, to:

- a) $\frac{x^2 + 1}{3x} = 1$; b) $x = \frac{1}{x}$; c) $x < \frac{1}{6}$; d) $x < \frac{1}{3}$.

7. Kąt przy wierzchołku S jest prosty (patrz rysunek obok). Pole czworokąta $PQRS$ wynosi:

- a) 18; b) 24; c) 36; d) 48.



8. Nauczyciel zapisał na tablicy równanie. Psotny Franek postanowił zmasać jedną z liczb w równaniu i wpisać w jej miejsce uśmiechniętą buźkę. W rezultacie na tablicy zapisane jest równanie $x^2 + \odot x = 15$. Wiadomo, że jednym z dwóch rozwiązań tego równania jest $x = 3$. Drugie rozwiązanie tego równania wynosi:

- a) -1 ; b) -5 ; c) -7 ; d) -9 .

9. Dana jest liczba $a = 5^{16} \cdot 16^5$. Prawdą jest, że:

- a) Liczba a jest liczbą podzielną przez 10^{16} ;
 b) Liczba a jest podzielna przez trzy różne liczby pierwsze;
 c) Liczba a ma 18 cyfr;
 d) Liczba $a - 1$ jest podzielna przez 3.

10. Stosunek krótszego boku prostokąta $ABCD$ do przekątnej tego prostokąta wynosi $8 : 17$. Pole prostokąta jest równe $\frac{24}{5}$. Dłuższy bok prostokąta $ABCD$ ma długość:

- a) 3; b) 4; c) 5; d) 8.

11. Antek i Patryk biegają okrążenia po torze o długości $\frac{1}{4}$ kilometra. Startują z tego samego miejsca i biegają w przeciwnych kierunkach. Antek biegnie z prędkością 7 km/h, a Patryk z prędkością 8 km/h. Za każdym razem gdy się mijają, przybijają sobie piątkę. Nie przybijają piątki na starcie.

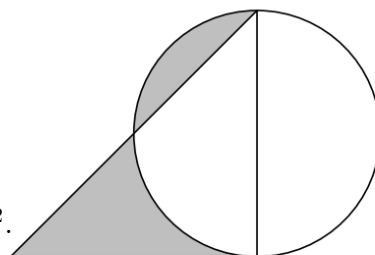
Po jakim czasie od rozpoczęcia biegu przybiją sobie setną piątkę?

- a) Po 25 minutach; b) Po 100 minutach; c) Po 250 minutach; d) Po 400 minutach.

12. Rysunek obok przedstawia koło o promieniu r i trójkąt prostokątny równoramienny, którego przyprostokątna jest średnicą koła. Pole zacieniowanego obszaru jest równe:

- a) $r^2\sqrt{2}$; b) r^2 ;
 c) $\frac{\pi r^2}{4}$; d) $\frac{\pi r^2}{2}$.

Uwaga Pole koła o promieniu r obliczamy ze wzoru $P = \pi r^2$.



13. Dominika rzuca trzema standardowymi sześciennymi kostkami do gry. Suma liczb na piętnastu widocznych ściankach wynosi 46. Iloczyn liczb znajdujących się na trzech niewidocznych (dolnych) ściankach kostek jest równy:
- a) 1; b) 60; c) 120; d) 180.

14. Liczbę naturalną nazwiemy *dziewiolągiem*, jeżeli spełnia oba z poniższych warunków:

1. Liczba ta jest podzielna przez 9,
2. Iloczyn cyfr tej liczby jest podzielny przez 9.

Dwucyfrowych dziewiolągów jest dokładnie:

- a) 4; b) 5; c) 6; d) 7.
15. Jeśli $x(y+2) = 100$ i $y(x+2) = 60$, to $x - y$ jest równe:
- a) 2; b) 4; c) 16; d) 20.
16. Dla wszystkich liczb rzeczywistych a, b prawdziwy jest wzór $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$. Dzielnikiem liczby $106^2 - 15^2$ jest:
- a) 7; b) 11; c) 13; d) 17.

17. Różne od zera liczby a i b spełniają warunek $\frac{2a+3b}{15a-5b} = \frac{1}{5}$. Prawdą jest, że:

- a) jeżeli a jest całkowite, to b jest całkowite;
b) jeżeli b jest całkowite, to a jest całkowite;
c) $a^2 - b^2 + ab = 0$.
d) $a^2 - 5ab + 4b^2 = 0$.

18. Dla naturalnej liczby n , liczba $n^2 + 2026n$ jest liczbą pierwszą. Prawdą jest, że:
- a) n jest liczbą nieparzystą; b) n jest liczbą parzystą;
c) n musi się równać 1; d) n może być dowolną nieparzystą liczbą pierwszą.

19. Trzech przyjaciół wygłasza następujące stwierdzenia:

Tytus mówi: „Dokładnie jeden z Romka i Atomka mówi prawdę.”

Romek mówi: „Dokładnie jeden z Tytusa i Atomka mówi prawdę.”

Atomek mówi: „Ani Tytus, ani Romek nie mówią prawdy.”

Wynika z tego, że:

- a) Romek mówi prawdę;
b) Tytus mówi prawdę;
c) Atomek mówi prawdę;
d) wszyscy kłamią.

20. Liczba $\frac{15!}{2^k}$ jest nieparzystą liczbą naturalną. Prawdą jest, że:

- a) $k = 11$; b) $k = 12$; c) $k = 13$; d) $k = 15$.

Uwaga: $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n$.

21. Rozważmy wyrażenie: $((x+1)^2 + 3) \cdot ((2x+2)^2 + 4)$. Najmniejsza wartość tego wyrażenia jest równa:
- a) 4; b) 6; c) 12; d) 16.

22. Na okręgu umieszczono 2026 lampek. Wciśnięcie przycisku powoduje losowe zapalenie jednej z lampek. Początkowo wszystkie lampki są zgaszone. Prawdopodobieństwo, że po dwóch wciśnięciach będą zapalone dwie sąsiednie lampki wynosi:

- a) $\frac{1}{2025 \cdot 2026}$; b) $\frac{1}{2025 \cdot 1013}$; c) $\frac{2025}{2026^2}$; d) $\frac{2}{2025}$.

23. Liczba rzeczywista x spełnia nierówność $x^2 < x$. Wynika stąd, że

- a) x może być liczbą ujemną;
b) x musi być liczbą dodatnią;
c) $x < 1$;
d) $x > \frac{1}{2}$.

24. Jeżeli $2^m + 2^k = p$ i $2^m - 2^k = q$, to liczba 2^{m+k} jest równa:

- a) $\frac{p^2 - q^2}{4}$; b) $\frac{(p - q)^2}{2}$; c) $\frac{pq}{4}$; d) $\frac{pq}{2}$.

25. Rysunek przedstawia trójkąt FGH o kątach $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ i trójkąt EGH o kątach $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$. Stosunek pól trójkątów IFG i IEH wynosi:

- a) $1 : 1$; b) $1 : \sqrt{2}$; c) $1 : \sqrt{3}$; d) $1 : 2$.

