

**PANGEA KONKURS MATEMATYCZNY****Piątek, 17kwietnia 2015****Czas pracy: 90 minut****1. Ogólne zasady**

- 1.1 W czasie testu nie wolno używać kalkulatorów ani innych pomocy naukowych.
- 1.2 Zadania mają formę testu jednokrotnego wyboru. Na każde pytanie jest 5 odpowiedzi: a, b, c, d, e, z których tylko jedna jest prawidłowa.
- 1.3 Odpowiedzi zakreślane są na specjalnej karcie odpowiedzi. Uczestnik otrzymuje tylko jedną kartę odpowiedzi, której nie należy zginać, zgniatać ani miąć. Po zakończeniu konkursu karty odpowiedzi zbiera nauczyciel.
- 1.4 Wszystkie wybierane odpowiedzi muszą być zaznaczone w karcie odpowiedzi.
- 1.5 W razie jakichkolwiek niejasności ostateczna decyzja należyć będzie do komisji konkursowej Pangea.
- 1.6 Uczestnicy kładą swoją legitymację szkolną na ławce do wglądu obsługi konkursu.
- 1.7 Wszelkie próby ściągania dyskwalifikują uczestnika. Jego praca nie podlega sprawdzeniu.

**2. Instrukcje wypełniania karty odpowiedzi przez ucznia:**

- 2.1 Na karcie odpowiedzi należy koniecznie podać kod studenta, wpisując po jednej cyfrze w prostokącik, następnie poniżej każdego z prostokątów zamalować kółeczko odpowiadające cyfrze wpisanej w prostokąt (dane osobowe uczestnika).
- 2.2 Niejednoznaczne wskazanie odpowiedzi będzie traktowane jako jej brak.
- 2.3 Podczas konkursu należy używać wyłącznie czarnego lub niebieskiego długopisu bądź ołówka.
- 2.4 Uczestnicy rozwiązują zestaw zadań w jednej z dwóch wersji: A lub B. Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że zbiór pytań i karta odpowiedzi należą do tego samego zestawu.
- 2.5 Kartę odpowiedzi należy oddać osobie nadzorującej egzamin (zestaw pytań pozostaje u uczestnika).

**3. Punktacja**

- 3.1 Maksymalna liczba punktów do uzyskania: 120
- 3.2 Zasady punktowania poprawnych odpowiedzi są następujące:
  - pytania 1-10 po 3 punkty
  - pytania 11-20 po 4 punkty
  - pytania 21-30 po 5 punktów
- 3.3 Za każdą złą odpowiedź odejmowana jest następująca ilość punktów:
  - 0.75 punktu w pytaniach 1-10
  - 1 punkt w pytaniach 11-20
  - 1.25 punktu w pytaniach 21-30

POWODZENIA!

1. Do uzyskania ciasta kruchego potrzebujemy zmieszać mąkę, tłuszcz i cukier w stosunku 3:2:1. Ile cukru będziemy potrzebowali do uzyskania jednego kilograma ciasta?
  - A. 125g
  - B. ok. 167 g
  - C. 250g
  - D. ok. 333g
  - E. 500g
  
2.  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = c$ , gdzie a, b i c to pewne liczby rzeczywiste. Ile wynosi  $\frac{ab}{a+b}$ ?
  - A. 1
  - B. c
  - C.  $c^2$
  - D.  $\frac{1}{c}$
  - E.  $\frac{1}{c^2}$
  
3. Piechur może każdego dnia pokonać 5km mniej niż poprzedniego. Ile czasu zajęłoby mu przebycie 1000km, jeśli pierwszego dnia przebył 100km?
  - A. 12 dni
  - B. 13 dni
  - C. 14 dni
  - D. 15 dni
  - E. 16 dni
  
4. Pociąg o długości 100 metrów mija 300-metrowy tunel z prędkością 20 m/s. Ile czasu minie od chwili wjazdu lokomotywy do tunelu do wyjścia ostatniego wagonu z tunelu?
  - A. 10s
  - B. 15 s
  - C. 20 s
  - D. 25 s
  - E. 30 s
  
5. Rok 2015 zapisany cyframi rzymskimi to:
  - A. MDDXV
  - B. DDDDXV
  - C. MMVX
  - D. MMXV
  - E. LLXV

6. Słoń waży tyle co dwie zebry i goryl, czyli tyle samo co zebra i cztery goryle. Ile razy jest cięższy słoń od goryla?
- A. 3 razy cięższy
  - B. 5 razy cięższy
  - C. 7 razy cięższy
  - D. 9 razy cięższy
  - E. Nie podano wystarczająco danych
7. W sklepie sportowym rok temu sprzedano pięć razy więcej nart niż łyżew. W tym roku jednak nastąpiła spora zmiana – sprzedaż nart spadła dwukrotnie, a sprzedaż łyżew wzrosła dwukrotnie. O ile więcej w tym roku sprzedano nart niż łyżew?
- A. o 10%
  - B. o 20%
  - C. o 25%
  - D. o 40%
  - E. o 50%
8. Ile litrów wody można nalać do prostopadłościennego basenu o wymiarach  $25\text{m} \times 160\text{dm} \times 150\text{ cm}$ ?
- A. 6000
  - B. 60000
  - C. 600000
  - D. 6000000
  - E. 60000000
9. Ile razy w 2016 roku wypada niedziela, jeśli 1 stycznia wypadnie w sobotę?
- A. 51
  - B. 52
  - C. 53
  - D. 54
  - E. 55
10. Bartek z Alicją jadą na rowerach z domu do szkoły i z powrotem. Odległość od domu do szkoły wynosi 3km. Bartek jedzie jednak dwa razy szybszej od Alicji, więc dojeżdża do szkoły pierwszy i od razu zawraca. W jakiej odległości od szkoły Bartek minie się z Alicją?
- A.  $\frac{2}{3}$  km
  - B. 1 km
  - C.  $1\frac{1}{3}$  km
  - D.  $1\frac{1}{2}$  km
  - E. 2 km

11. Kwadrat magiczny jest kwadratową tablicą w którą wpisuje się liczby, tak żeby ich suma w każdym wierszu, każdej kolumnie i przekątnej była taka sama. Zakładając, że kwadrat magiczny składa się z liczb od 1 do 9 i liczbę 1 umieszczając tak jak na rysunku, policz ile wynosi  $a+b$ .

		a
1		
		b

- A. 4  
B. 6  
C. 8  
D. 10  
E. 12

12. Dla ilu wartości  $x$  należących do liczb rzeczywistych wyrażenie  $x \cdot (1-x^2) \cdot (4+x^2)$  przyjmuje wartość 0?

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4  
E. 5

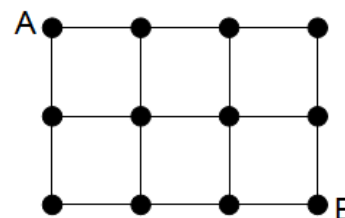
13. Do pokrycia farbą sześcianu o boku długości 2 potrzeba 12 ml farby. Ile litrów farby potrzeba, aby pokryć ściany sześcianu o boku 3?

- A. 12 ml  
B. 18 ml  
C. 24 ml  
D. 27 ml  
E. 40,5 ml

14. W turnieju piłki nożnej wzięło udział 14 drużyn. Każda drużyna rozegrała dokładnie jeden mecz z każdym ze swoich rywali. Ile meczy zostało rozegranych w trakcie turnieju?

- A. 28  
B. 91  
C. 98  
D. 182  
E. 196

15. Na ile sposobów można przejść z punktu A do punktu B poruszając się wyłącznie wzdłuż odcinków, jeśli można w trakcie całego ruchu przejść nie więcej niż 6 odcinków?



- A. 9  
B. 10  
C. 11  
D. 12  
E. 15

16. Ile przekątnych ma dwudziestokąt?

- A. 170
- B. 180
- C. 190
- D. 200
- E. 400

17. Ile wynosi  $\left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2$ ?

- A. 1
- B.  $\frac{13}{6}$
- C.  $\frac{169}{36}$
- D.  $2\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{97}{36}$

18. Pan Stefan wpłacił do banku 400 zł. Oprocentowanie na lokacie rocznej w tym banku wynosi 15%. Jaki będzie stan konta pana Stefana po dwóch latach?

- A. 520 zł
- B. 529 zł
- C. 460 zł
- D. 469 zł
- E. inna kwota

19. Część cyfr w pisemnym mnożeniu została zastąpiona gwiazdkami. Jaka cyfra powinna znaleźć się w miejscu znaku zapytania?

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 7
- E. 9

$$\begin{array}{r}
 * * \\
 \times 9 * \\
 \hline
 * * \\
 + * * * \\
 \hline
 4 * 4 ?
 \end{array}$$

20. Średnia wieku w dwunastoosobowej rodzinie Arka wynosi 44 lata. Średnia wieku w tej rodzinie bez Arka wynosi 47 lat. Ile lat ma Arek?

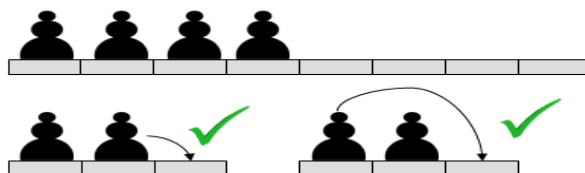
- A. 9 lat
- B. 10 lat
- C. 11 lat
- D. 12 lat
- E. 13 lat

21. Ile jest liczb dwucyfrowych, których obie cyfry są mniejsze niż 7?
- A. 36
  - B. 42
  - C. 49
  - D. 52
  - E. Inny wynik
22. Ania zbudowała z patyczków szkielet prostopadłościanu. Suma długości wszystkich patyczków wynosi 120 cm. Długości dwóch krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka wynoszą odpowiednio 11 cm i 9 cm. Jaką długość ma trzecia krawędź wychodząca z tego wierzchołka?
- A. 8 cm
  - B. 9 cm
  - C. 10 cm
  - D. 11 cm
  - E. inna długość
23. Amelka zbierała owoce w sadzie. Po powrocie do domu okazało się że jedna trzecia owoców w koszyczku to jabłuszka, czwarta część to gruszki, jedna szóstka to wiśnie, a śliwek jest siedem. Ile owoców przyniosła w koszyczku z sadu Amelka?
- A. 18
  - B. 28
  - C. 32
  - D. 42
  - E. nie da się ustalić
24. Oskar i Karol wyszli z swoich domów, naprzeciw siebie, o tej samej godzinie. Oskar w ciągu godziny pokonywał 2 km i 73 m, natomiast Karol 2 km i 450 m. Jaka jest odległość od domu Oskara do domu Karola jeśli spotkali się po dwóch godzinach od wyjścia z domu?
- A. 4 km 523 m
  - B. 4,503 km
  - C. 9 km 46 m
  - D. 9,46 km
  - E. inna odległość
25.  $a$  jest liczbą całkowitą, wobec tego liczba  $(2a+1)^2 - 1$  jest podzielna przez:
- A. 3
  - B. 6
  - C. 8
  - D. 11
  - E. 12

26. *Która teraz jest godzina?* -pyta Oskar ojca. *Do końca doby pozostało 3 razy mniej czasu niż upłynęło od jej początku* –odpowiedział ojciec. Która teraz jest godzina?
- A. 8:00  
B. 6:00  
C. 16:00  
D. 18:00  
E. 17:30

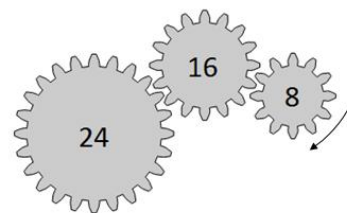
27. Cenę pewnego towaru obniżono o 20%. Aby powrócić do ceny pierwotnej należy teraz cenę podwyższyć o:
- A. 25%  
B. 20%  
C. 22%  
D. 24%  
E. 15%

28. Plansza do gry w skaczące pionki składa się z 8 pól ułożonych w rzędzie. Celem gracza jest przemieszczenie pionków z czterech pierwszych polach na cztery ostatnie. W trakcie każdego ruchu można przemieścić dowolny pionek na sąsiednie pole lub przeskoczyć nad innym pionkiem na wolne pole znajdujące się tuż za nim. W jakiej najmniejszej liczbie ruchów można przenieść pionki na cztery ostatnie pola?



- A. 8  
B. 9  
C. 10  
D. 11  
E. 12
29. Z jakiego zestawu pięciu odcinków nie można złożyć pięciokąta?
- A. 5 odcinków o długości  $\pi$   
B. 2 odcinki o długości 3 i 3 odcinki o długości 2  
C. 4 odcinki o długości 1 i 1 odcinek o długości 3  
D. 2 odcinki o długości 1, 2 odcinki o długości 2 i 1 odcinek o długości 7  
E. 2 odcinki o długości 5, 2 odcinki o długości 4 i 1 odcinek o długości 1

30. Trzy koła zębate o 8, 16 i 24 zębach połączono tak jak na rysunku. Ile razy należy obrócić kołem z 8 ząbkami, tak aby koło o 24 zębach wykonało pełen obrót?



- A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 6  
E. 8