

## SZKOLNY KONKURS MATEMATYCZNY

„MATMIX – 2007”**DROGI UCZNIU!**

Masz do rozwiązania 18 zadań testowych, na rozwiązanie których masz 90 minut.  
Punktacja rozwiązań:

- zadania od 1 do 7 - 3 punkty
- zadania od 8 do 14 - 4 punkty
- zadania od 15 do 18 - 5 punktów

**UWAGA!**

- Odpowiedź błędna powoduje odjęcie 25% punktów przysługujących za poprawną odpowiedź.
- Brak odpowiedzi na pytanie daje 0 punktów.
- Wśród proponowanych odpowiedzi do każdego zadania tylko jedna jest poprawna.
- Zabronione jest używanie kalkulatorów.
- Prawidłową odpowiedź zaznacz na karcie odpowiedzi zamalowując odpowiedni kwadrat.
- Jeśli będziesz chciał zmienić odpowiedź, wówczas przekreśl ją znakiem X i zamaluj nową.

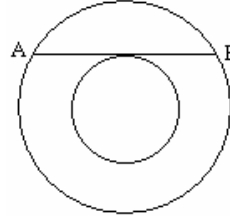
**Powodzenia!**

**Zadania za 3 punkty**

1. Litera  $x$  w liczbie  $28692x$  oznacza cyfrę jedności. Jaka to cyfra, jeżeli ta liczba jest podzielna jednocześnie przez 3 i przez 4?  
A) 4                      B) 8                      C) 0                      D) 3
2. Cena płyty z 20% obniżką wynosi 100F. Jaka jest cena tej płyty bez obniżki?  
A) 120F                      B) 118F                      C) 125F                      D) 130F
3.  $1 + \frac{2}{3} + \frac{5}{6}$  równa się:  
A)  $2 + \frac{1}{2}$                       B)  $2 + \frac{1}{3}$                       C)  $1 + \frac{7}{9}$                       D)  $2 + \frac{2}{3}$
4. Ostatnią cyfrą liczby  $3^{245}$  jest:  
A) 7                      B) 9                      C) 1                      D) 3
5. Z której trójki liczb oznaczających długości odcinków można zbudować trójkąt?  
A) 10, 12, 16                      B) 13,7; 25; 3,2                      C) 12,4; 5,6; 18                      D) 3, 4, 8
6. Przekątne rombu tworzą z jednym z boków kąty, których miary różnią się o  $12^\circ$ . Miary kątów rombu wynoszą:  
A)  $39^\circ, 51^\circ, 39^\circ, 51^\circ$                       B)  $78^\circ, 102^\circ, 78^\circ, 102^\circ$                       C)  $84^\circ, 96^\circ, 84^\circ, 96^\circ$                       D)  $40^\circ, 52^\circ, 40^\circ, 52^\circ$
7. Która z poniższych trójek liczb wyraża długości boków trójkąta prostokątnego?  
A) 4, 3, 6                      B) 6, 8, 10                      C) 5, 9, 10                      D) 4, 5, 7

### Zadania za 4 punkty

8. Ile jest liczb dwucyfrowych takich, by suma ich cyfr była równa 10 i aby po przestawieniu cyfr otrzymać liczby od nich większe.  
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4
9. Jaś ma o 50% więcej pieniędzy niż Staś. O ile procent Staś ma mniej pieniędzy od Jasia?  
A) 50%                      B)  $\frac{1}{3}$  %                      C) 150%                      D)  $33\frac{1}{3}$  %
10. Ile stopni ma kąt CAD w danej figurze:  
A)  $38^{\circ}$                       B)  $66^{\circ}$   
C)  $71^{\circ}$                       D)  $76^{\circ}$
11. Ile istnieje liczb dwucyfrowych nieujemnych mniejszych od 63, w których cyfra dziesiątek jest o 3 większa od cyfry jedności?  
A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4
12. Sześcian pomalowany na czerwono rozcięto na 125 małych sześcianików. Ile wśród nich nie ma ani jednej ściany pomalowanej na czerwono?  
A) 25                      B) 27                      C) 39                      D) 45
13. Odcinek AB długości 20 jest styczny do małego okręgu. Pierścień utworzony pomiędzy okręgami ma powierzchnię:  
A)  $100\pi$                       B) 400  
C)  $40\pi^2$                       D)  $200\pi$

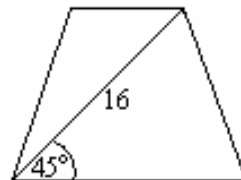


14. Która z poniższych liczb jest największa?  
A)  $2^{32}$                       B)  $4^{15}$                       C)  $8^{11}$                       D)  $32^6$

### Zadania za 5 punktów

15. Przekątna trapezu równoramiennego ma długość 16cm i tworzy z podstawami tego trapezu kąt  $45^{\circ}$ . Pole tego trapezu jest równe:

- A)  $64\text{cm}^2$                       B)  $96\text{cm}^2$   
C)  $128\text{cm}^2$                       D)  $132\text{cm}^2$



16. Linia metra ma kształt koła. Pociągi poruszają się w tym samym kierunku, z tą samą prędkością i w równych odstępach. Dziś linia obsługiwana jest przez 24 pociągi. Jutro przewidywany jest większy ruch. Ile dodatkowych pociągów trzeba uruchomić, aby odstępy między nimi skróciły się o 20%?

- A) 3                      B) 4                      C) 5                      D) 6

17. Jeśli liczba K stanowi 10% liczby L, L stanowi 20% liczby M, M stanowi 30% liczby N, zaś P stanowi 40% liczby N, wówczas iloraz K: P jest równy:

- A)  $\frac{1}{250}$                       B)  $\frac{3}{200}$                       C)  $\frac{2}{300}$                       D)  $\frac{3}{2}$

18. Dane są dwa nieprzecinające się okręgi o takim samym promieniu 24. Okręgi te dzielą odcinek  $O_1O_2$  łączący ich środki na trzy równe części. Jaki jest promień okręgu stycznego do obu tych okręgów i do prostej przechodzącej przez punkty  $O_1$  i  $O_2$ ?

- A) 12                      B) 15                      C) 16                      D) 18

19. Na każdym z poniższych rysunków dany jest kwadrat o boku 1, w którym znajdują się zacieniowane koła. Na którym rysunku zacieniowana figura ma pole większe, niż na każdym z pozostałych rysunków?

- A) rys. 1                      B) rys. 2                      C) rys. 4                      D) wszystkie zacieniowane figury mają jednakowe pola

20. Pewien człowiek urodził się w pewną niedzielę 29 lutego. Po ilu latach będzie on obchodził po raz pierwszy urodziny także w niedzielę 29 lutego?

- A) po 8 latach                      B) po 28 latach                      C) po 35 latach                      D) nigdy

21. W pewnym sześcianie największa odległość pomiędzy wierzchołkami wynosi 1m. Ile wynosi objętość tego sześcianu?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{9} \text{ m}^3$                       B)  $1 \text{ m}^3$                       C)  $\frac{\sqrt{2}}{4} \text{ m}^3$                       D)  $2 \text{ m}^3$



6. W ciągu 1 miesiąca trzykrotnie wypadła niedziela w dniu parzystym. Jaki dzień tygodnia wypadł 20-tego w tym miesiącu?  
 A) poniedziałek      B) wtorek      C) środa      D) czwartek
7. Która z poniższych liczb jest największa?  
 A)  $9^{99}$       B)  $99^9$       C)  $(9^9)^9$       D)  $9^{9^9}$

**Zadania za 4 punkty.**

8. Czworokąt ABCD jest kwadratem o boku 2, punkt I jest środkiem boku AD, zaś L jest środkiem boku DC. Jaka jest powierzchnia czworokąta IJKD?  
 A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{2}{5}$       C)  $\frac{7}{15}$       D)  $\frac{8}{15}$
9. Jeżeli  $0 < a < b$ , to która z poniższych nierówności nie jest zawsze prawdziwa?  
 A)  $a^2 < b^3$       B)  $a + 2 < b + 3$       C)  $2a < 3b$       D)  $(a + 2)^2 < (b + 3)^3$
10. Ile jest liczb całkowitych pomiędzy 9999 i 100 000, których suma cyfr wynosi 2?  
 A) 1      B) 2      C) 3      D) 5
11. Wieża Eiffla jest zrobiona całkowicie z żelaza, ma wysokość 300m i waży 8 000 000 kg. Jaką wysokość mieć będzie jej żelazny model o wadze 1kg?  
 A) 8cm      B) 80cm      C) 8m      D) 1,5m
12. Na rysunku obok przedstawiony jest kwadrat o boku 1 i cztery półkole o jednakowych promieniach, rozmieszczone symetrycznie we wnętrzu kwadratu i nawzajem do siebie styczne. Pole zaciemnionego obszaru wynosi:  
 A)  $\frac{\pi}{2}$       B)  $1 - \frac{\pi}{4}$   
 C)  $4 - \pi$       D) inna odpowiedź
13. Ile rozwiązań w liczbach całkowitych ma nierówność  $|1 - |x|| \leq 3$  ?  
 A) 9      B) 8      C) 1      D) 2
14. Rzucamy jednocześnie trzema kostkami i sumujemy liczbę wyrzucanych na tych kostkach oczek. Ile różnych wartości tej sumy można otrzymać w ten sposób?  
 A) 18      B) 17      C) 16      D) 15

### Zadania za 5 punktów.

15. Jeśli  $T = \frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{2+\sqrt{3}}} + \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{2-\sqrt{3}}}$ , to ile wynosi  $T^2$ ?
- A) 1                                      B) 2                                      C) 3                                      D) 4
16. Liczba dodatnia  $t$ , która spełnia warunek  $t^2 = t + 1$ , nazywa się *złotą liczbą*.  
Ile równa się  $t^5$ ?
- A)  $3t + 1$                                       B)  $4t + 2$                                       C)  $5t + 3$                                       D)  $6t + 4$
17. Wyrażenie  $1 + 3 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + \dots - 60$  jest równe:
- A)  $-60$                                       B)  $-30$                                       C)  $0$                                       D)  $60$
18. Cyfrą jedności liczby  $1997^{1998} + 1998^{2000} + 2000^{2001}$  jest:
- A) 2                                      B) 3                                      C) 4                                      D) 5
19. Na rysunku przedstawione są części wykresów dwóch funkcji ograniczone do przedziału  $[-1, 1]$ . Których?
- A)  $f(x) = |1 - x|$                                       i    $g(x) = 1$   
B)  $f(x) = |x| + |1 - x|$                                       i    $g(x) = x$   
C)  $f(x) = -2x + 1$                                       i    $g(x) = x$   
D)  $f(x) = x - |2x|$                                       i    $g(x) = 1$
20. Krawędź sześcianu ABCDEFGH ma długość 2cm. Punkty P,Q,R są odpowiednio środkami krawędzi AD, GH, BF. Pole trójkąta PQR jest równe:
- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$                                       B)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$                                       C)  $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$                                       D)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$
21. O ile procent obniżono cenę kalkulatora, jeżeli po obniżce pięć takich kalkulatorów kosztuje razem tyle, ile trzy przed obniżką?
- A) o 40%                                      B) o 60%                                      C) o  $166\frac{2}{3} \%$                                       D) o 50%