XIV Wojewódzki Konkurs
Przygoda z matematyką

klasy II i III gimnazjów

1. Dziesięcioro uczniów miało do rozwiązania n różnych zadań z matematyki. Postanowili podzielić się pracą. Okazało się, że każdy z nich zrobił inną liczbę zadań i każdy zrobił przynajmniej dwa zadania. Zatem

   A. $n = 60$

   B. $60 < n < 63$

   C. $63 \leqslant n < 65$

   D. $n \geqslant 65$

2. W pudełku znajduje się 15 kul czarnych 6 białych i 12 zielonych. Z pudełka wybierasz losowo z zamkniętymi oczami kule. Ile kul musisz wyciągnąć, żeby mieć całkowitą pewność, że będą wśród nich co najmniej dwie kule tego samego koloru?

   A. dwadzieścia dwie

   B. dziewiętnaście

   C. siedem

   D. cztery

3. Punkty P i R są środkami boków BC i CD równoległoboku $ABCD$ o polu równym P. Pole trójkąta APR:

   A. jest równe $\frac{1}{2}P$

   B. jest większe niż $\frac{1}{2}P$

   C. jest równe $\frac{1}{3}P$

   D. jest większe niż $\frac{1}{3}P$, ale mniejsze niż $\frac{1}{2}P$

4. W wierzchołkach pięciokąta umieszczono pięć liczb całkowitych tak, że suma każdych trzech kolejnych liczb jest taka sama. Zatem:

   A. mogły to być różne liczby, ale musiały być wśród nich zarówno liczby dodatnie jak i ujemne

   B. wśród tych pięciu liczb dokładnie dwie były takie same

   C. wszystkie liczby musiały być równe zero

   D. żadna z odpowiedzi A, B, C nie jest poprawna

5. Każdy trójkąt można podzielić na

   A. trzy trójkąty równoramienne

   B. trzy trójkąty rówboboczne

   C. trzy trójkąty prostokatne

   D. żadna z powyższych odpowiedzi

6. Trzy liczby całkowite a, b, c dają trzy różne reszty z dzielenia przez 5. Wówczas suma $a+b+c$ przy dzieleniu przez 5:

   A. musi dawać resztę inną niż każda z liczb a, b, c
   B. daje resztę 1 lub 2 lub 3
   C. musi być podzielna przez 5
   D. może dawać każdą z możliwych reszt z dzielenia przez 5.

7. Niech p oznacza liczbę pierwszą. Wówczas $p^2 + 4p + 3$:

   A. musi być liczbą parzystą
   B. musi być liczbą nieparzystą
   C. musi być liczbą większą niż 20
   D. może być liczbą nieparzystą

8. Każda wysokość pewnego trójkąta ABC jest krótsza od każdego z boków tego trójkąta. Wówczas:

   A. trójkąt ABC jest ostrokątny
   B. trójkąt ABC jest prostokątny
   C. trójkąt ABC jest rozwartokątny
   D. nie można określić czy trójkąt jest ostrokątny, czy prostokątny czy rozwartokatny

9. Suma $0,(2) + 0,(3) + 0,(4)$ jest:

   A. mniejsza niż $0,9$
   B. mniejsza niż 1, ale nie mniajsza niż $0,9$
   C. równa 1
   D. większa niż 1

10. Na okręgu zaznaczono 100 punktów. Nastęnie łączono po dwa punkty odcinkami tak, by, żadne dwa odcinki nie przecinały się. Narysowano jak najwięcej takich odcinków. Niech k oznacza liczbę wszystkich narysowanych odcinków. Wówczas

   A. $k \geqslant 200$
   B. $k \leqslant 150$
   C. $150 < k \leqslant 187$
   D. $187 < k < 200$

11. Przekątne rombu mają długość 10 cm i 24 cm. Obwód rombu jest:

A. równy 34 cm
B. większy niż 68 cm
C. nie większy niż 34 cm
D. większy niż 34 cm, ale nie większy niż 68 cm.

12. Wśród równości $\sqrt{2\frac{3}{4}} = 2\sqrt{\frac{3}{4}}$, $\sqrt{3\frac{3}{8}} = 3\sqrt{\frac{3}{8}}$, $\sqrt{5\frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}}$:

A. wszystkie są prawdziwe
B. dokładnie dwie są prawdziwe,
C. dokłądnie jedna jest prawdziwa,
D. wszystkie są fałszywe.

13. 2018 punktów leżących na jednym okręgu pokolorowano na jeden z trzech różnych kolorów. Każdego koloru użyto co najmniej raz. Wówczas zawsze można narysować $n-$kąt o jednokolorowych wierzchołkach w tych punktach dla:

A. $n = 2016$
B. $n < 673$
C. $n > 273$
D. $n = 673$

14. Dane są liczby $a = 12 \cdot 6^{19}$, $b = 3 \cdot 36^{10}$, $c = 2 \cdot 3^{10} \cdot 12^{10}$. Wówczas:

A. $a = b = c$
B. $a < c$
C. $b < c$
D. $b \geqslant a \geqslant c$

15. Prawdziwe jest stwierdzenie:

A. nie istnieją takie różne od zera liczby rzeczywiste a, b, że $\sqrt{a+b} = a + b$
B. nie istnieją takie różne od zera liczby rzeczywiste a, b, że $\sqrt{a+b} > a + b$
C. nie istnieją takie różne od zera liczby rzeczywiste a, b, że $\sqrt{a+b} < a + b$
D. nie istnieją takie różne od zera liczby rzeczywiste a, b, że $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

16. Liczba $\sqrt{4-2\sqrt{3}}$:

A. jest liczbą całkowitą
B. nie jest liczbą wymierną
C. nie jest liczbą mniejszą niż jeden
D. jest liczbą większą niż jeden

17. Podczas spotkania kilku osób każdy z każdym się przywitał przez podanie ręki. Uścisków ręki było mniej niż 100 ale wiecej niż 80. W spotkaniu wzięło udział

A. co najmniej 15 uczestników
B. dokładnie 15 uczestników
C. dokładnie 14 uczestników
D. nie da sie podać jednoznacznej liczby uczestników spotkania.

18. Na każdym z boków kwadratu zaznaczono po dwa takie punkty, które dzielą ten bok na trzy równe części. Otrzymano (wraz z wierzchołkami) 12 różnych punktów. Wybrano 3 pary punktów i połączono je odcinkami (każdy z odcinków dzieli kwadrat na dwie części). Można tak wybrać 6 z 12 punktów, by został podzielony na

A. osiem części o równych polach
B. sześć części o równych polach
C. cztery części o równych polach
D. trzy części o równych polach

19. Przekątne trapezu o długościach 6 i 10 są prostopadłe. Pole tego trapezu wynosi

A. 3
B. 30
C. 6
D. 60

20. Pewien ostrołup ma dokładnie 14 wierzchołków. Graniastosłup ma taką samą podstawę jak ten ostrosłup. Wówczas:

A. liczba krawędzi graniastosłupa jest 3 razy większa od liczby wierzchołków ostrosłupa
B. liczba krawędzi ostrosłupa jest równa liczbie ścian graniastosłupa
C. liczba ścian graniastosłupa jest większa od liczby krawędzi ostrosłupa
D. liczba wierzchołków graniastosłupa jest równa liczbie krawędzi ostrosłupa