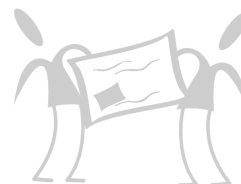


POWIATOWY KONKURS MATEMATYCZNY SZKÓŁ GIMNAZJALNYCH

„W POGONI ZA INDEKSEM”

ZADANIA PRZYGOTOWAWCZE

rok szkolny 2012/2013



1. Sprawdź, że $\sqrt{5\frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}}$.

Podaj własny przykład w którym można „bezkarnie” wyłączyć część całkowitą liczby przed pierwiastek.

2. Ile jest równa suma cyfr $10^{100} - 100^{10}$?

3. Pozycję drużyny w zawodach określa liczba punktów obliczona następująco:
(liczba meczów wygranych) : (liczbę meczów rozegranych) • 1000

Drużyna wygrała dziesięć spotkań spośród trzynastu. Ile kolejnych spotkań może przegrać drużyna, jeśli chce zachować przynajmniej 625 punktów.

4. Przy jednoczesnej pracy dwóch kranów zbiornik można zapełnić w ciągu 1 godziny 20 minut. Jeżeli pierwszy kran będzie otwarty 10 minut, a drugi 12 minut, to napełnią $\frac{2}{15}$ zbiornika. W jakim czasie może napełnić zbiornik każdy kran osobno?

5. Zbyszek jest starszy od Mirka. Jeśli przestawimy obie cyfry liczby całkowitej wyrażającej wiek Zbyszka, to otrzymamy wiek Mirka. Ponadto różnica kwadratów liczb wyrażających wiek każdego z nich jest kwadratem liczby całkowitej. Ile lat ma Zbyszek, a ile Mirek?

6. Ile jest wszystkich liczb pięciocyfrowych, dla których suma cyfr wynosi 2?

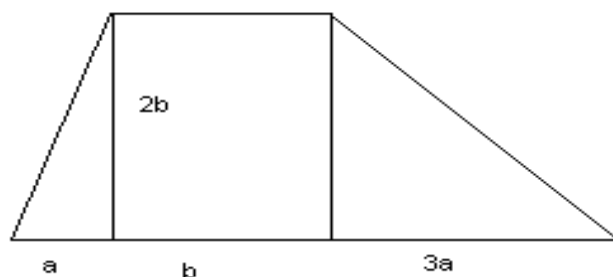
7. Średni wiek zawodniczek sekcji gimnastycznej wynosi 11 lat. Najstarsza zawodniczka ma 17 lat, średni wiek pozostałych (bez najstarszej) jest równy 10 lat. Ile zawodniczek jest w tej sekcji gimnastycznej?

8. W ciągu trzech godzin samolot przeleciał z wiatrem 1134 kilometry. Lecąc pod wiatr z taką samą prędkością przeleciał w ciągu jednej godziny 342 kilometry. Oblicz prędkość wiatru.

9. Na miejscu jednostki pewnej trzycyfrowej liczby stoi cyfra 2. Jeżeli tę cyfrę przeniesiemy na pierwsze miejsce, to otrzymamy liczbę większą od pierwotnej o jej trzecią część. Jaka była pierwotna liczba?

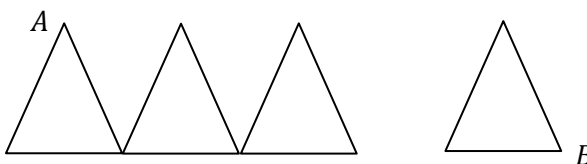
10. Karawana o długości 1 km idzie z prędkością 4 km na godzinę. Co jakiś czas od czoła karawany do jej końca i z powrotem biega pies z prędkością 6 km/h. Jaką drogę przebywa wówczas pies i w jakim czasie?

11. Słoń waży tyle, ile dwa nosorożce; nosorożec tyle, ile dwa niedźwiedzie; niedźwiedź tyle ile dwa konie; koń waży tyle, ile dwa tygrysy; tygrys waży tyle, ile dwa strusie; struś waży tyle ile dwie sarny; sarna waży tyle ile dwa borsuki; borsuk waży tyle ile dwa lisy; lis waży tyle, co dwa zające. Słoń waży o 6,25 kg więcej niż ważą w sumie: jeden nosorożec, niedźwiedź, koń, tygrys, struś, sarna, borsuk, lis i zając. Ile waży słoń?
12. Ojciec ma dwa razy tyle lat, ile w sumie mają jego dwaj synowie. Starszy syn ma 11 lat. Za dwadzieścia lat ojciec będzie miał tyle lat, ile będą mieli obaj jego synowie w sumie. Ile lat ma ojciec, a ile jego synowie?
13. Podczas promocji ciastka owsiane sprzedawano w paczkach o 30% większych niż normalnie. O ile procent były wówczas tańsze te ciastka?
14. Za 17 złotych i 37 groszy można kupić 30 kg ziemniaków. Ile ziemniaków można będzie kupić za 34 złote i 74 grosze, jeżeli ich cena wzrośnie o 20%?
15. Pan Adam kupił 510 kg drewna o wilgotności 45%. Aby palić nim w kominku musi je wysuszyć tak, aby wilgotność zmalała do 15%. Ile kilogramów wysuszonego drewna uzyska pan Adam?
16. Wojtek ma dzisiaj tyle lat, ile miesięcy miał Darek w chwili, gdy był 9 razy młodszy od Wojtka. Darek jest młodszy od Wojtka o 26 lat i 8 miesięcy. Ile lat ma Wojtek?
17. Zenek pomnożył swoją ulubioną liczbę przez 5, od iloczynu odjął trzecią jego część, wynik podzielił przez 10 i dodał kolejno $\frac{1}{3}; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}$ początkowej liczby. W wyniku tych działań otrzymał 68. Jaka jest ulubiona liczba Zenka?
18. Ile trójek należy dodać, aby otrzymać liczbę 3^{81} ?
19. Czy wyrażenie $\frac{x^3 - x^2 - x}{x}$ jest równe wyrażeniu $x^2 - x - 1$? Odpowiedź uzasadnij.
20. Znajdź resztę z dzielenia liczby 2^{105} przez 3.
21. Oblicz pole narysowanego trapezu, wiedząc, że $24ab + 12b^2 = 13$

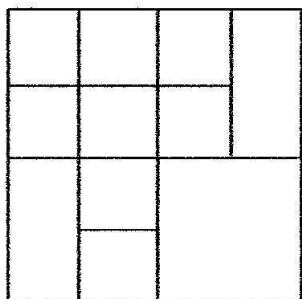


22. Od kwadratu dowolnej liczby dwucyfrowej **n** odejmujemy kwadrat liczby powstałej z przedstawienia cyfr liczby **n**. Wykaż, że otrzymana liczba jest podzielna przez 99, a także przez sumę cyfr liczby **n**.
23. Z jednego wierzchołka rombu zakreślono okrąg przechodzący przez pozostałe wierzchołki. Oblicz miary kątów tego rombu.

24. 100 trójkątów równoramiennych o podstawie długości 2 m i wysokości 3 m ułożono jak na rysunku. Ile w zaokrągleniu do mm wynosi odległość AB ?



25. Papierowy kwadrat o boku 2 złożono na pół tak, że powstał trójkąt. Kolejne zagięcie biegło równoległe do pierwszego tak, że wierzchołek trójkąta upadł na jego podstawę. Jaki jest obwód otrzymanej po tych zagięciach figury?
26. W trójkącie prostokątnym przyprostokątne mają długości 15cm i 20cm. Na krótszej przyprostokątnej jako na średnicy zbudowano okrąg. Oblicz długości odcinków na jakie ten okrąg podzielił przeciwprostokątną.
27. Ile jest kwadratów na rysunku?



28. Oblicz pole figury, którą tworzą wszystkie punkty należące do kwadratu opisanego na okręgu o promieniu 1, które nie należą do kwadratu wpisanego w ten okrąg.
29. Prostopadłościan ma krawędzie 3cm, 4cm, 5cm. Oblicz pole największego przekroju tego prostopadłościanu.
30. Michał ma 42 identyczne sześciennie klocki, każdy o krawędzi długości 1cm. Ze wszystkich tych klocków zbudował pełny prostopadłościan, którego obwód podstawy jest równy 18cm., Jaka jest wysokość zbudowanego prostopadłościanu?
31. Oblicz długość krawędzi sześciannu, jeśli po zwiększeniu długości krawędzi o 1 otrzymujemy sześciannu o objętości 125 razy większej.
32. Środki sąsiednich ścian sześciannu i jeden ze wspólnych wierzchołków tych ścian wyznaczają trójkąt. Oblicz miary jego kątów.
33. Cztery wierzchołki sześciannu połączono odcinkami tak, że otrzymano krawędzie czworościanu foremego. Jaka część objętości sześciannu jest objętość czworościanu?
34. W prostopadłościanie o podstawie kwadratowej wysokość jest dwa razy większa od krawędzi podstawy. Pole powierzchni całkowitej tego prostopadłościanu jest równe polu powierzchni całkowitej sześciannu o krawędzi 5cm. Oblicz objętość tego prostopadłościanu.

LITERATURA: „Na olimpijskim szlaku” zadania dla kółek matematycznych w szkołach podstawowych i gimnazjach H.Pawłowski,

„Liga zadaniowa”- zbiór zdań dla uczniów zainteresowanych matematyką Z.Bobiński, P. Nodzyński, M.Uscki