### Podczas "starych" matur nie wolno było korzystać z kalkulatorów i tablic matematycznych. Tylko głowa...

Każdy kto chciał otrzymać Świadectwo Dojrzałości musiał zdać m.in. maturę z matematyki (odpowiednik dzisiejszej matury na poziomie podstowywym).

**Przedwojenna matura z matematyki**

1. Suma sześciu pierwszych wyrazów postępu geometrycznego jest *189*, a suma następnych sześciu jest *12 096*. Jaki to postęp?.

2. Rozwiąż układ równań:
    *5·sinx + 3·siny = 4
    3·(5·sinx) – 2·(3·siny) = 5*

3. Rozwiązać trójkąt znając *Sb = 170,17 cm, α = 43°33148’’, β = 61°41’.*

4. W punktach przecięcia się koła *X2 + Y2 = 16 i elipsy (X/5)2 + (Y/3)2 = 1* nakreślić styczne do koła i elipsy i obliczyć kąt, który te styczne tworzą ze sobą.

5. Trzy liczby tworzą szereg geometryczny; suma ich równa się *28*, a iloczyn średniego wyrazu i sumy dwóch skrajnych równa się *160*. Co to za liczby?

6.Jakie jest miejsce geometryczne punktów przecięcia się wysokości wszystkich trójkątów, które mają tę samą podstawę AB = C i ten sam kąt γ u wierzchołka?

7. Kupiec wkładał w końcu każdego roku po 3500 mk. do banku po 3,5%, prócz tego w końcu piątego i piętnastego roku wniósł jeszcze po 5000 mk. Ile wynosi kapitał jego w końcu 20-go roku?

8.Powierzchnia graniastosłupa prostego, mającego za podstawę trójkąt równoboczny, a wysokość h = 1 dm, wynosi p = 17,4 dm2. Obliczyć krawędź podstawy tego graniastosłupa

9.Wyznaczyć postęp geometryczny, jeśli a1 + a2 + a3 = 21

a2 – a3 = 3

10. Rozwiązać równanie:

(licznik = 1 mianownik = 5 – log x ) + (licznik = 2 mianownik = 1 + log x) = 1

11. Oblicz promienie obu podstaw (R = X, r = y) stożka prostego ściętego, jeżeli dane:

objętość v = 378 II m3

wysokość w = 6 m

różnica promieni R - r = 9 m.

12. Obliczyć krawędź podstawową ostrosłupa prostego, którego podstawa jest trójkątem równobocznym, wysokość tego ostrosłupa wynosi w = √3 m, zaś krawędź boczna jest o 1 mniejszą od krawędzi podstawowej

13. Objętość prostopadłościanu V = 990 cm3, powierzchnia tej bryły równa się P = 598 cm2, obwód podstawy 0 = 38 cm. Znaleźć krawędzie prostopadłościanu

14. Rozwiązać równania:

X3 + y3 = 35/36 X2y2

X + y = 5

14. Osoba A wkłada z początkiem każdego roku r zł. na 4%, B zaś tę samą sumę z końcem każdego roku na 4% . Po 20 latach okazało się, że A posiada o 1191 zł. więcej niż B. Jaka była wkładka roczna?

15. a) Rozwiązać układ równań: x + y + xy = -1

X2 + y2 - x - y = 22 (typ klasyczny, 1925/26).

b) Trójkąt o bokach a = 28 cm, b = 26 cm, c = 48 cm wykonał obrót zupełny dokoła największego boku. Obliczyć powierzchnię i objętość powstałej bryły.

16. Cztery liczby tworzą postęp geometryczny. Odejmując od nich kolejno 3, 4, 5,5 i 8, otrzymamy postęp arytmetyczny. Jakie liczby tworzą postęp geometryczny?

17. Powierzchnia trójkąta wynosi P = 350 cm2 , a jego kąty α = 53° i

 β = 67°. Obliczyć powierzchnię prostokąta, którego bokami są średnice koła wpisanego i opisanego

18. Promienie podstaw prostego stożka ściętego wynoszą R = 5 cm, r = 3 cm, bok tej bryły jest nachylony do większej podstawy pod kątem φ = 28°21’. Obliczyć objętość i pobocznicę tej bryły

19. Jeden bok trójkąta jest o d = 1 dm dłuższy, aniżeli drugi, kąty te leżące naprzeciw tych boków różnią się o α - β = 3°56’26’’, zaś trzeci bok c = 8,77 dm. Obliczyć boki i kąty trójkąta

20. Powierzchnia boczna foremnego czworokątnego graniastosłupa jest równa s. krawędź boczna ostrosłupa, mającego z danym graniastosłupem wspólną podstawę dolną, a wierzchołek w środku jego podstawy górnej, tworzy z bokiem podstawy kąt α

a) Znaleźć objętość v tego ostrosłupa.

b) Na zasadzie otrzymanego dla v wzoru wykazać, przy jakich wartościach dla a zadanie jest możliwe. Uzasadnić geometrycznie warunek możliwości zadania.

c) Obliczyć v, gdy s = 0,77 m2,α = 46°35’

21. W półkole wpisano trapez, mający za podstawę średnią równą 2R. Wyznaczyć drugą podstawę tak, by suma kwadratów czterech boków trapezu była równa s Dyskusja zależna od s.