DATE: 28 AUGUST 2023 – 1 SEPTEMBER 2023

TIME: 90 MINUTES

INSTRUKSIES:

1. Hierdie boekie het 15 veelkeusige en 5 oop-einde vrae.
2. Gebruik die antwoordblad wat verskaf word.

   Omkring die letter wat met jou antwoord ooreenstem.
3. Alle werkbesonderhede moet gedoen word in die spasie wat voorsien word.
4. Sakrekenaars word nie toegelaat nie.
5. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
6. Die eerste 15 probleme dra elk een punt en die volgende 5 dra elk 2 punte.
7. Jy het 90 minute vir die vraestel wat uitwerk op gemiddeld 4,5 minute per vraag.
8. Lees die vrae aandagtig deur voordat jy antwoord.
9. Besoek die webwerf: www.saolympiads.co.za.

Graad Elf Wiskunde Olimpiade 2023

1. Wat is die waarde(s) van x waar $\sqrt{x-2} + x = 4$?

   (A) 3 or 6 (B) 6 (C) 3 (D) 4

2. Skryf die volgende produk neer.

   $\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\left(1-\frac{1}{6}\right)\ldots.\left(1-\frac{1}{30}\right)$

   (A) $\frac{1}{11}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{2}{3}$

3. As f(n+3) = 3n + 2 bepaal dan f(n) in die vorm an + b.

   (A) 3n - 7 (B) 3n + 7 (C) 3n -5 (D) 3n + 5

4. Los op vir x:

   $$\frac{3}{2-x} \leq 2$$

   (A) $x \leq \frac{1}{2}\ or\ x \geq 2$ (B) $x \leq \frac{1}{2}\ or\ x > 2$ (C) $x \leq \frac{1}{2}$ (D) $x > 2$

5. Los op vir x: $(x^2+2)^2 - 17(x^2+2) + 66 = 0$

   (A) 2; 3 only (B) ±2 only (C) ±3 only (D) ±2; ±3

6. As $\cos\theta = 3\sin\theta$ dan $9\tan^2\theta + 6\sin^2\theta + 6\cos^2\theta$ = …..

   (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

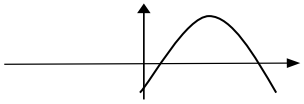
7. As $\frac{\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3}-1)^2}$ in die vorm $a+b\sqrt{c}$ geskryf word, skryf dan die waarde van (a+b+c).

   (A) $2+\sqrt{3}$ (B) $2-\sqrt{3}$ (C) $4-\sqrt{3}$ (D) $4+\sqrt{3}$

8. R48000 is gelykop tussen 'n sekere aantal persone verdeel. As nog 20 hierdie bedrag deel, sal elkeen R80 minder ontvang. Hoeveel mense is in die aanvanklike groep?

   (A) 140 (B) 120 (C) 100 (D) 80

9. Die grafiek B langsaan word gedefinieer deur $y = -x^2 + 4x - 3$. Die vergelyking van die grafiek wat 'n weerspieëling van B oor die X-as is en 3 eenhede na links vertaal word, is ...



   (A) $y = x^2 + 2x$ (B) $y = x^2 + 3x + 2$ (C) $y = x^2 - 2x$ (D) $y = x^2 + 4x - 5$

10. Punte A(1; -4) ; B(3;8) is aan $y = q + \frac{6}{x+p}$.

    Skryf die waarde van p x q neer as p en q heelgetalle is.

    (A) -6 (B) 6 (C) -4 (D) 4

11. Evalueer: $11^2 - 13^2 + 15^2 - 17^2 + 19^2 \ldots\ldots + 67^2 - 69^2 + 71^2$

    (A) 2800 (B) 2040 (C) 2641 (D) 2282

12. Bepaal die geordende paar (x;y) sodanig dat dit aan beide vergelykings voldoen:

    $4^{x-1} + 3^{y-1} = 7$ and $4^{x+1} - 3^{y-1} = 61$

    (A) $(-2; 2)$ (B) $(2; 2)$ (C) $(2; -2)$ (D) (3;-3)

13. Vereenvoudig tot 'n enkele trigonometriese verhouding:

$$\frac{1 + \cos\theta}{\sin\theta} x \frac{1}{\tan\theta}$$

    (A) $\frac{\cos\theta}{1+\cos\theta}$ (B) $\frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$ (C) $\frac{1-\cos\theta}{\cos\theta}$ (D) $\frac{1}{\frac{1}{\cos\theta} - 1}$

14. 'n Klein fabriek kan 500 stoele per week vervaardig en teen R600 elk verkoop. Vir elke prysverhoging van R50 per stoel word 5 minder stoele verkoop. As daar 'x' verhogings is, wat is die waarde van x wat die kwitansies maksimeer.

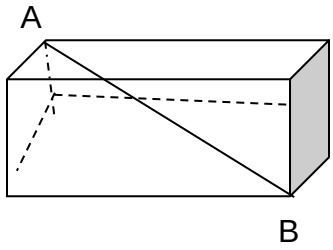
    (A) 44 (B) 40 (C) 36 (D) 32

15. Wat is die waarskynlikheid dat 4-syfergetalle wat uit die volgende getalle gevorm word, ewe getalle is as geen syfer herhaal word nie?

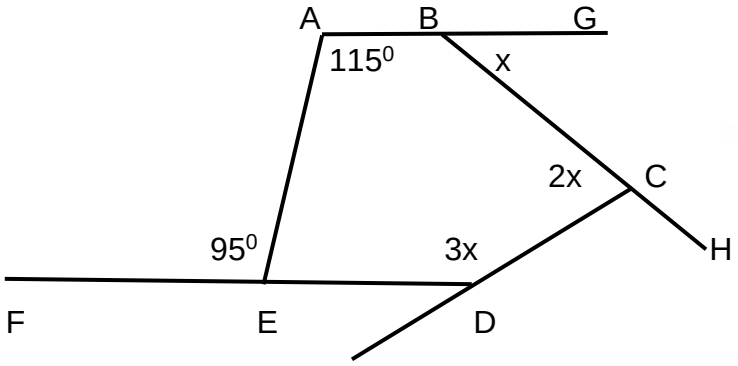
    2; 5; 6; 8; 9

    (A) $\frac{48}{120}$ (B) $\frac{60}{120}$ (C) $\frac{72}{120}$ (D) 72

16. Die diagram stel 'n reghoekige prisma voor met 'n lengte wat twee keer die breedte is en die hoogte. Die diagonale AB is gelyk aan $8\sqrt{6} square\ units$. Bepaal die volume van die prisma in kubieke eenhede.



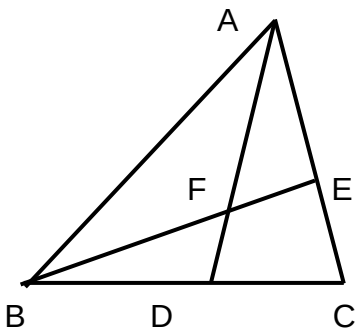
17. AB; BC; CD en DE van 'n vyfhoek word vervaardig. A$\hat{E}F = 95^0$; E$\hat{A}B = 115^0$ G$\hat{B}C = x$; B$\hat{C}D = 2x$; E$\hat{D}C = 3x$. Bepaal die waarde van x.



18. Weet jy? 2! = 1 x 2; 3! = 1 x 2 x 3; 4! = 1 x 2 x 3 x 4 ensovoorts…….

    Wat is die kleinste n waarvoor $\frac{(5n+1)!}{(2n-1)!}$ sal eindig in ten minste vier 0's?

19. In die aangrensende driehoek verdeel F AD in die verhouding 5: 1. E verdeel AC in die verhouding 3: 1. BE sny AD by F. Bepaal die verhouding van BD: DC.



20. Daar is 4 ononderskeibare rooi klippe; 2 ononderskeibare groen klippe en 2 Ononderskeibare blou klippe. Hoeveel verskillende reëlings is daar?

PUNTE: 1-15: 15 X 1 = 15
16-20: 5 X 2 = 10

TOTALE = 25