



VIDYA BHARATI SCHOOL

OLYMPIAD WORKSHEET: May - 2017

GRADE: IX

SUBJECT: MATHEMATICS

Q1. If $a + b = 7$ and $ab = 12$, find the value of $a^2 + b^2$.

- (a) 25 (b) 24 (c) 35 (d) 10

Q2. If $x + \frac{1}{x} = 5$, then $x^2 + \frac{1}{x^2} =$

- (a) 25 (b) 10 (c) 23 (d) 27

Q3. If $x + \frac{1}{x} = 2$, then $x^3 + \frac{1}{x^3} =$

- (a) 64 (b) 14 (c) 8 (d) 2

Q4. If $x + \frac{1}{x} = 3$, then $x^6 + \frac{1}{x^6} =$

- (a) 927 (b) 414 (c) 364 (d) 322

Q5. If $x^4 + \frac{1}{x^4} = 102 = 623$, then $x + \frac{1}{x} =$

- (a) 27 (b) 25 (c) $3\sqrt{3}$ (d) $-3\sqrt{3}$

Q6. If $x^2 + \frac{1}{x^3} = 102$, then $x - \frac{1}{x} =$

- (a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 13

Q7. If $x^3 - \frac{1}{x^3} = 14$, then $x - \frac{1}{x} =$

- (a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2

Q8. If $x - \frac{1}{x} = \frac{15}{4}$, then $x + \frac{1}{x} =$

- (a) 4 (b) $\frac{17}{4}$ (c) $\frac{13}{4}$ (d) $\frac{1}{4}$

Q9. If $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 0$, then

- (a) $a + b = c$ (b) $b + c = a$
(c) $c + a = b$ (d) $a = b = c$

Q10. If $a + b + c = 0$, then $\frac{a^2}{bc} + \frac{b^2}{ca} + \frac{c^2}{ab} =$

- (a) 0 (b) 1 (c) -1 (d) 3

Q11. If $a + b + c = 9$ and $ab + bc + ca = 23$, then $a^2 + b^2 + c^2 =$

- (a) 35 (b) 58 (c) 127 (d) none of these

Q12.
$$\frac{(a^2 - b^2)^3 + (b^2 - c^2)^3 + (c^2 - a^2)^3}{(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3}$$

- (a) $3(a + b)(b + c)(c + a)$ (b) $3(a - b)(b - c)(c - a)$
(c) $(a - b)(b - c)(c - a)$ (d) none of these

Q13. If $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = -1$, then $a^3 - b^3 =$

- (a) 1 (b) -1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

Q14. $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)(x^4 + y^4)$ is equal to

- (a) $x^{16} - y^{16}$ (b) $x^8 - y^8$ (c) $x^8 + y^8$ (d) $x^{16} + y^{16}$

Q15. If $49a^2 - b = \left(7a + \frac{1}{2}\right)\left(7a - \frac{1}{2}\right)$, then the value of b is

- (a) 0 (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{1}{2}$

Q16. The factors of $a^2 - 1 - 2x - x^2$ are

- (a) $(a - x + 1)(a - x - 1)$ (b) $(a + x - 1)(a - x + 1)$
(c) $(a + x + 1)(a - x - 1)$ (d) none of these

Q17. The factors of $x^4 + x^2 + 25$ are

(a) $(x^2 + 3x + 5)(x^2 - 3x + 5)$

(b) $(x^2 + 3x + 5)(x^2 + 3x - 5)$

(c) $(x^2 + x + 5)(x^2 - x + 5)$

(d) none of these

Q18. The factors of $x^3 - 1 + y^3 + 3xy$ are

(a) $(x - 1 + y)(x^2 + 1 + y^2 + x + y - xy)$

(b) $(x + y + 1)(x^2 + y^2 + 1 - xy - x - y)$

(c) $(x - 1 + y)(x^2 - 1 - y^2 + x + y + xy)$

(d) $3(x + y - 1)(x^2 + y^2 - 1)$

Q19. The expression $x^4 + 4$ can be factorized as

(a) $(x^2 + 2x + 2)(x^2 - 2x + 2)$

(b) $(x^2 + 2x + 2)(x^2 + 2x - 2)$

(c) $(x^2 - 2x - 2)(x^2 - 2x + 2)$

(d) $(x^2 + 2)(x^2 - 2)$

Q20. If $3x = a + b + c$, then the value of $(x - b)^3 + (x - c)^3 + (x - a)^3 - 3(x - a)(x - b)(x - c)$ is

(a) $a + b + c$

(b) $(a - b)(b - c)(c - a)$

(c) 0

(d) None of these

*For more practice material please click: www.brilliant.org; www.sofolympiadtrainer.co;
www.olympiadhelper.com