

Answers to

- 1) $f(x) = x^3 + 9x^2 + 26x + 24$ 2) $f(x) = x^3 + x^2 - 7x - 7$ 3) $f(x) = x^3 - x^2 + 4x - 4$
 4) $f(x) = x^3 - 3x^2 - 5x + 39$ 5) Factors to: $(x - 5)(x^2 + 5x + 25) = 0$
 Roots: $\left\{ 5, \frac{-5 + 5i\sqrt{3}}{2}, \frac{-5 - 5i\sqrt{3}}{2} \right\}$
 6) Factors to: $(x^2 + 8)(x^2 - 7) = 0$ 7) Factors to: $(x - 2)(x^2 + 4) = 0$
 Roots: $\{2i\sqrt{2}, -2i\sqrt{2}, \sqrt{7}, -\sqrt{7}\}$ Roots: $\{2, 2i, -2i\}$
 8) Factors to: $(x + 2)(x + 1)^2 = 0$ 9) Factors to: $(x^2 + 2)(x^2 + 4) = 0$
 Roots: $\{-2, -1 \text{ mult. } 2\}$ Roots: $\{i\sqrt{2}, -i\sqrt{2}, 2i, -2i\}$
 10) Factors to: $x(x + 5)(x - 1) = 0$ 11) Factors to: $(x - 4)(3x^2 - 1) = 0$
 Roots: $\{0, -5, 1\}$ Roots: $\left\{ 4, \frac{\sqrt{3}}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{3} \right\}$
 12) $(5x + 3)(25x^2 - 15x + 9) = 0$ 13) $f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow -\infty$
 $f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow +\infty$
 14) $f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ 15) $f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow -\infty$ 16) $f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow -\infty$
 $f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow +\infty$ $f(x) \rightarrow -\infty$ as $x \rightarrow +\infty$ $f(x) \rightarrow +\infty$ as $x \rightarrow +\infty$
 17) The dot next to the choice indicates that it is the answer.
 18) Possible rational roots:
 $\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 16, \pm 32, \pm 64$
 Factors to: $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)(x - 2)(x^2 + 2x + 4) = 0$
 19) Possible rational roots:
 $\pm 1, \pm 3, \pm 7, \pm 9, \pm 21, \pm 63$
 Factors to: $(x + 3)(x - 3)(x^2 - 7) = 0$
 20) Possible rational roots: $\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 16$
 Factors to: $(x^2 + 4)(x + 2)(x - 2)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1) = 0$
 21) Possible rational roots:
 $\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 16, \pm 32, \pm 64$
 Factors to: $(x - 4)(x^2 + 4x + 16) = 0$

Answers to

- | | | |
|--|---|--|
| <p>Vertical Asym.: $x = -3$
Horz. Asym.: $y = -1$</p> <p>4) Vertical Asym.: $x = 3, x = -1$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>7) Vertical Asym.: $x = 3, x = -3$
Horz. Asym.: None</p> <p>10) Vertical Asym.: $x = 0$
Horz. Asym.: None</p> <p>13) Vertical Asym.: $x = -3$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>16) Vertical Asym.: $x = -1, x = 3$
Horz. Asym.: $y = \frac{1}{3}$</p> <p>19) Vertical Asym.: $x = -4$
Horz. Asym.: $y = -1$</p> <p>22) Holes: $x = 0$</p> <p>26) Holes: $x = -1$</p> <p>30) Holes: $x = -4$</p> <p>34) Holes: $x = 0, x = -1$</p> <p>38) Holes: $x = 0, x = 3$</p> | <p>2) Vertical Asym.: $x = -3$
Horz. Asym.: $y = 2$</p> <p>5) Vertical Asym.: $x = 2$
Horz. Asym.: None</p> <p>8) Vertical Asym.: $x = 1$
Horz. Asym.: None</p> <p>11) Vertical Asym.: $x = -3, x = 3$
Horz. Asym.: $y = -2$</p> <p>14) Vertical Asym.: $x = 3$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>17) Vertical Asym.: $x = -2$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>20) Vertical Asym.: $x = 2$
Horz. Asym.: $y = \frac{1}{4}$</p> <p>23) Holes: $x = 3$</p> <p>27) Holes: None</p> <p>31) Holes: $x = 4$</p> <p>35) Holes: $x = 0$</p> <p>39) Holes: $x = 0, x = 1$</p> | <p>3) Vertical Asym.: $x = -3, x = 3$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>6) Vertical Asym.: $x = -2$
Horz. Asym.: $y = 2$</p> <p>9) Vertical Asym.: $x = -3$
Horz. Asym.: $y = 3$</p> <p>12) Vertical Asym.: $x = 4$
Horz. Asym.: None</p> <p>15) Vertical Asym.: $x = 1, x = -2$
Horz. Asym.: $y = -\frac{1}{3}$</p> <p>18) Vertical Asym.: $x = -2, x = 1$
Horz. Asym.: $y = 0$</p> <p>21) Holes: $x = 0$</p> <p>24) Holes: $x = 4$</p> <p>28) Holes: $x = -4$</p> <p>32) Holes: $x = -1$</p> <p>36) Holes: $x = 1$</p> <p>40) Holes: None</p> <p>25) Holes: $x = -4$</p> <p>29) Holes: $x = -2$</p> <p>33) Holes: $x = 0$</p> <p>37) Holes: $x = -1$</p> |
|--|---|--|