MATH1050 Exercise 2 Supplement (Answers)

1. ——
2. ——
3. (a) $g(x) = x^2 - (8-6k)x + k^3 = x^2 + (6k-8)x + k^3$.
   (b) The discriminant Δ_g of $g(x)$ is given by $\Delta_g = 4(1-k)(4-k)^2$.
   (c) $k = 4$.
4. ——
5.
6. ——
7. ——
8. (a) $x \le 2$ or $x \ge 3$.
   (b) $-1 < x < 2$.
   (c) $-8 < x < -2$.
   (d) $-2 \le x \le 0$ or $x \ge 8$.
   (e) $x = 1$ or $x \ge 4$.
   (f) $x \le 1$ or $x = 3$.
   (g) $x < -3$ or $0 < x < 1$ or $x > 2$.
   (h) $1 \le x \le 2$ or $4 \le x \le 8$.
9. (a) $0 < x < 1$ or $x > 5$.
   (b) $x < -1$ or $1 \le x \le 2$.
   (c) $x \le -2$ or $1 < x \le 1.5$.
   (d) $-1 < x \le -0.5$ or $x \ge 1$.
   (e) $-1 < x \le 4$.
   (f) $x < -2$ or $x \ge 3$.
   (g) $x < -1$ or $1 \le x < 3$.
   (h) $x < 2$ or $x > 4$.
   (i) $1 \le x < 2$ or $4 < x \le 5$.
   (j) $1 < x < 2$ or $3 \le x \le 4$.
   (k) $1 < x < 2$.
   (l) $x < -2$ or $-1 \le x \le 1$ or $x > 2$.
   (m) $x < -2$ or $x > 2$.
10. (a) $-5 < x < -1$.
   (b) $-3 \le x \le 12$.
   (c) $\frac{1}{3} \le x \le 5$.
   (d) $x < -2$ or $x > 6$.
   (e) $x \le -9$ or $x \ge 4$.
   (f) $x \le 0$ or $x \ge 12$.
   (g) $-8 < x < -6$ or $-1 < x < 1$.
   (h) $-1 < x < 5$.
   (i) $x \le -2$ or $x \ge 4$.
   (j) $-2 < x < 0$ or $1 < x < 3$.
   (k) $x < -\frac{1}{4}$ or $-\frac{1}{4} < x < \frac{1}{3}$ or $x > \frac{1}{3}$.
   (l) $-7 \le x \le -2$ or $2 \le x \le 7$.
   (m) $-1 < x < 2$.
   (n) $-2 \le x \le -1$ or $0 \le x \le 3$.
   (o) $x < 0$ or $x > 1$.
   (p) $x > 2$.
   (q) $x < -\frac{4}{3}$ or $x > \frac{2}{5}$.
   (r) $x < -3$.
   (s) $0 < x < 2$.
11. (a) $-\frac{1}{4} \le x < 0$ or $x > 2$.
   (b) $-\frac{1}{2} \le x < \frac{\sqrt{2}}{3}$.
12. ——
13. ——
14. (a) ——
   (b) f attain both values -3, 1.
15. (a) ——
   (b) ——
   (c) f attains the value 4.
16. ——
17. ——
18. ——
19. ——
20. ——
21. ——
22. ——
23. ——
24. ——
25. ——
26. ——
27. ——
28. ——
29. ——
30. ——
31. ——
32. ——
33. ——
34. (a) $A = -1/2$
   (b) $f'(x) < 0$ for any $x \in (0, 6)$; hence f is strictly decreasing on $(0, 6)$.
35. ——
36. ——
37. ——