

Functions Review Packet

1) a) $(x-5)(x+2)$

b) $x = 5, -2$

2) a) $p = -\frac{1}{2}, q = 2$

b) $\frac{3}{4}$

3) a) 3

b) 3

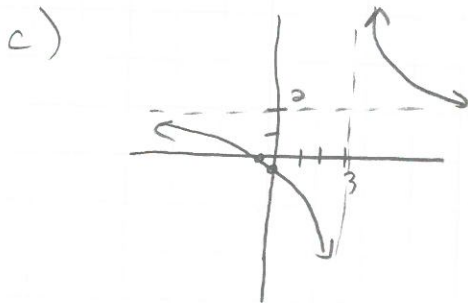
4) $x = \frac{4\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$

5) a) i) $y = 2$

ii) $x = 3$

iii) $(3, 2)$

b) $(0, -\frac{1}{3}), (-\frac{1}{2}, 0)$



d) $y - 9 = -7(x - 4)$

e) $(2, -5)$

f) $(3, 2)$

6) A (-1,0) B (3,16) C (7,0)

7) $x \geq 3$

8) 30 minutes

9) a) I

b) III

c) IV

10) $x = -1$

11) $k = 3$

12) a) -1

b) 16

13) a) $y = \log_2 x$

b) (1,0)

14) a) $y = (x-1)^2$

b) $y = 4(x-1)^2$

c) $y = 4(x-1)^2 + 3$

15) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$

16) a \rightarrow negative

c \rightarrow negative

$b^2 - 4ac \rightarrow$ zero

b \rightarrow positive

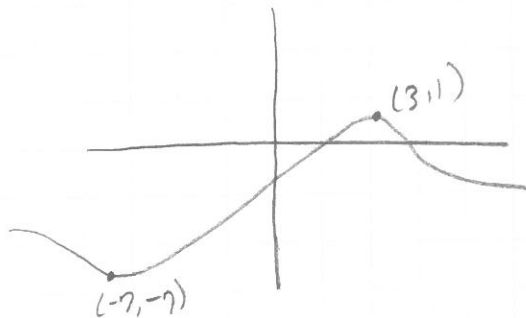
- 17) a) 7070 litres
 b) 600 seconds
 c) 43.19 minutes
 d) i) 0.693 litres
 ii) 690 litres/minute

- 18) a) $f(x) = (x-3)^2 + 5$
 b) (3, 5)

- 19) a) 22.3 leopards
 b) 5.76 years

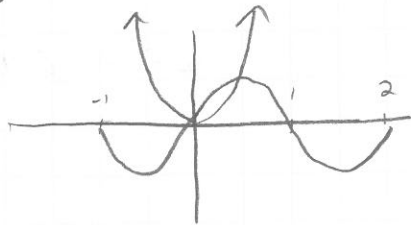
- 20) a) $f^{-1}(x) = x^2 - 1$
 b) $[0, \infty)$

- 21) a)



- b) $y = -3$

- 22) a)



- b) 0.876726

23) a) -1

b) -6

24) a) 2 metres

b) $h(t) = 17$

c) i) $17 = 2 + 20t - 5t^2$

ii) $t = 3$

d) i) $20 - 10t$

ii) 20 m/s

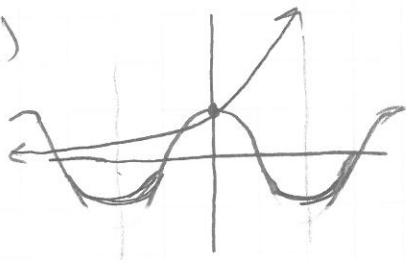
iii) $t = 2$

iv) 22 m

25) a) 14.8 million

b) 13.3 million

26) a)



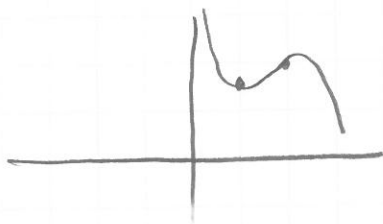
b) $x = -1.29$

27) -11

typo

$f: x \rightarrow \sqrt{3-2x}$

28) a)



b) Min $(1, 3/2)$ Max $(2, 2)$

29) a) 1749 francs

b) 14 years

c) 7.18%

30) a) i) $x = 0.6074, 1.571, 2.534, 4.712$

b) ii) $\int_0^{4.712} \sin(1 + \sin x) dx$

c) iii) 3.517

c) $0 \leq \sin(\sin x + 1) \leq 0.909$

31) a) 10

b) 6

32) a) ii) $\sqrt{x^2 + 10^2}$

b)

c) 38.7°

d) $x = 5.63$

e) i) collinear

ii) $x = 40/3$

33) a) $f(x) = 2(x-2)^2 - 3$

b) $(2, -3)$

34) a) 3

b) 4

c) 5

$$35) f^{-1}(x) = \frac{1}{3} \ln\left(\frac{x}{a}\right)$$

$$36) a) \frac{4}{3}$$

$$b) \frac{5}{2}$$

$$37) a) i) -3$$

$$ii) 5$$

$$b) i) -3x^2 + 4x + 15$$

$$ii) x = -\frac{5}{3}, 3$$

$$iii) 36$$

$$c) i) y = 15x$$

$$ii) x = 2$$

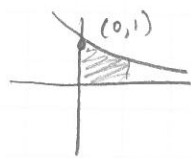
$$d) \frac{1375}{12}$$

$$38) a) i) -1$$

$$ii) 2$$

$$b) -\frac{1}{2}$$

$$39) b) i)$$



$$iii) \frac{1}{0.5} (1 - e^{-0.5})$$

$$c) i) \frac{dy}{dx} = -ke^{-kx}$$

$$ii) k = -\ln 0.8$$

$$iii) \ln 0.8 e^{\ln 0.8}$$

40) $x = 1.059$

41) a) $y = 6 - 2x$

b) 2

42) 89 months

43) a) $y = -\ln x$

b) $\frac{1}{e^x + 1}$

44) a) $g(0) = 6$ $g(1) = 4$ $g(2) = 0$ $g(3) = 2$

45) $2/7$

46) $k = 9/4$

47) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

48) a) $(0, 0.841)$

b) $\ln \pi$

c) i) 1

ii) $e^x \cos(e^x)$

iii) $\ln\left(\frac{\pi}{2}\right)$

d) i) $\int_0^{\ln \pi} \sin(e^x) dx$

e) ii) 0.877

49) a) 4

b) 4.90 hours

50) a) $-0.790, 1.79$

b) i) -0.790

ii) 1.79

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3}{x^4 - 2x^3 + x^2 - 2} = 0$

d) i) -1

ii) 1

e) Horizontal Inflection Point at C

51) i) A F

ii) C E

iii) B D

52) a) $f(x) = (x-3)^2 + 4$

b) $f^{-1}(x) = \sqrt{x-4} + 3$

c) $[4, \infty)$

53) a) $f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$

b) 23

c) $6x^2 - 7$

54) a) $h=3$ $k=1$

d) i) $4x - 12$

ii) 8

iii) $y = 8x - 31$

55) a) i) 2

ii) 10

b) reflect over x-axis

56)

57) a) i) 2420 doctors

ii) 1999

b) i) 1.54 million

ii) 28.0%

iii) 2014

c) i) 845 people/doctor

ii) 15 years

58) b) $x = 1.26, 2.26$

59) a) 100

b) 8.24 bacteria/time period

60) a) i) 1

ii) 2

iii) -1

b) 10