問1　20分後の道のりは　1×10 + 3×10=40 [km]

40分後の道のりは　1×10 + 3×10 + 5×10 + 2×10=110 [km]

問2　20分後の道のりは　1×10 + 5×10 = 60 [km]

30分後の道のりは　1×10 + 5×10 + (-1)×10 = 50 [km]

50分後の道のりは　1×10 + 5×10 + (-1)×10 + (-2)×10 + 1×10 = 40 [km]

問3

$$\int y\,dx=\int 5\,dx=5x+C$$

$$\int y\,dx=\int (2x+5)\,dx=x^2+5x+C$$

$$\int y\,dx=\int \frac{-1}{(x+5)^2}\,dx=\frac{1}{x+5}+C$$

問4

$$\int_1^5 (4x+2)\,dx=\left[2x^2+2x\right]_{x=1}^{x=5}=(2\cdot 5^2+2\cdot 5)-(2\cdot 1^2+2\cdot 1)=60-4=56$$

$$\int_1^2 \frac{1}{(x+2)^2}\,dx=\left[\frac{-1}{x+2}\right]_{x=1}^{x=2}=\left(\frac{-1}{4}\right)-\left(\frac{-1}{3}\right)=\frac{1}{12}$$

問5

(1) $v=\int_0^3 a\,dt=\int_0^3 3\,dt=[3t]_{t=0}^{t=3}=9$ [m/s]

(2) $v=\int_0^t a\,dt=\int_0^t 3\,dt=[3t]_{t=0}^{t=t}=3t$

(3) $d=\int_0^3 v\,dt=\int_0^3 3t\,dt=[\frac{3}{2}t^2]_{t=0}^{t=3}=\frac{3}{2}(3^2-0)=\frac{27}{2}$ [m]

(4) $d=\int_3^6 v\,dt=\int_3^6 3t\,dt=[\frac{3}{2}t^2]_{t=3}^{t=6}=\frac{3}{2}(6^2-3^2)=\frac{81}{2}$ [m]

問6

(1) $v(t)=50-9.8t$ なので $v(3)=50-9.8\times3=20.6$ [m/s]

(2) 最高点に達したときに速さが一旦ゼロになる.
それは $v(t)=50-9.8t=0$を満たす時間tのとき.
すなわち $t=50/9.8=5.1$[s]
5.1[s]後のボールの高さは

$$h=\int_0^{5.1}(50-9.8t)dt=[50t-4.9t^2]_{t=0}^{t=5.1}\approx128[m]$$

(3) 上昇時間と下降時間が同じなので5.1×2=10.2[s]