

H30 3年2回 基礎学力テスト

1.

(1) $-5 \times (-3) = 15$

(2) $3(4a+5b) - 2(3a-6b)$
 $= 12a+15b - 6a+12b$
 $= 6a + 27b$

(3) $1 = 2\pi r$ 両辺を 2π でわって $\frac{1}{2\pi} = \frac{2\pi r}{2\pi}$

$$r = \frac{1}{2\pi}$$

(4) $\triangle ABP$ の面積 $y = \frac{3x}{2}$ $0 \leq x \leq 6$
 $0 \leq y \leq 9$

(5) $x^2 + 5x + 6 = 0$
 $(x+3)(x+2) = 0$
 $x = -3, -2$

(6) $\sqrt{0.2} = \sqrt{\frac{20}{100}} = \frac{\sqrt{20}}{10} = \frac{4.472}{10} = 0.4472$

(7 関数 $y = ax^2$)

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	4a	a	0	a	4a	9a	16a

$$0 \leq y \leq 8$$

よって $16a = 8$

$$a = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

- (8) くじを1, 2, 3, 4, 5, として1をあたりくじということにする。
同時に2本ひく引き方は

1-2 1-3 1-4 1-5
2-3 2-4 2-5
3-4 3-5
4-5

10通りである

もちろん同様にたしからしい。

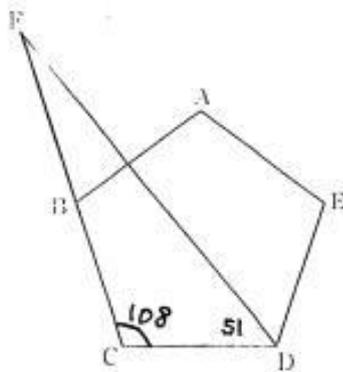
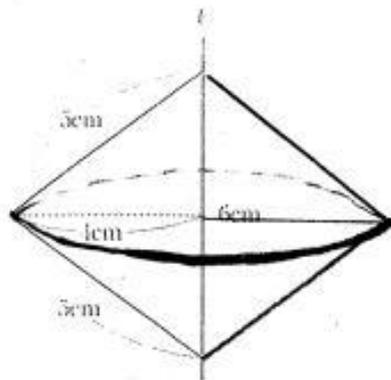
1本があたりで1本が外れになっているのは

1-2 1-3 1-4 1-5 の4通りである

なのでその確率は $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

- (9) それらをふくむ平面が一つに決まらないもの

- ア 交わる二直線 l, m
イ 直線 l 上の2点 P, Q と l 上でない点 R
ウ 平行な二直線 l, m
エ 直線 l 上の点 P と, l 上でない点 Q



$$180 - 159 = 21$$

$$21^\circ$$

17.5 →

登壇時間(分)	人数(人)
5分~ 10分	4
10 ~ 15	7
15 ~ 20	10
20 ~ 25	5
25 ~ 30	4
30 ~ 35	2
35 ~ 40	2
計	34

- (10) 上下に円錐がくっついている。上の円錐の表面積と下の円錐の表面積は同じである。ずるい方法を使うと

$$S = \pi \times 4 \times 5 = 20\pi$$

上下にあるので2倍して 40π (cm²)

- (11) 正五角形の一つの外角は $360 \div 5 = 72^\circ$

なので一つの内角は $180 - 72 = 108^\circ$

$$180 - 108 - 51 = 29^\circ$$

- (12) 最頻値は度数10の15~20の階級値を答えて17.5分

2.

- (1) n を整数とすると、連続する2つの奇数は、小さい方を、 $2n+1$ と表すと大きい方は $2n+3$ と表すことができる。

このとき、2乗の差は

$$\begin{aligned}(2n+3)^2 - (2n+1)^2 &= 4n^2 + 12n + 9 - (4n^2 + 4n + 1) \\ &= 8n + 8 \\ &= 8(n+1)\end{aligned}$$

$n+1$ は整数だから

$8(n+1)$ は8の倍数である。

したがって、連続する2つの奇数の2乗の差は8の倍数である。

(2)

$$\begin{aligned}1. \text{ 3のとき} \quad 3^2 - 1^2 &= (3+1)(3-1) \\ &= 4 \times 2 \\ &= 8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2. \text{ 5のとき} \quad 5^2 - 3^2 &= (5+3)(5-3) \\ &= 8 \times 2 \\ &= 16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3. \text{ 7のとき} \quad 7^2 - 5^2 &= (7+5)(7-5) \\ &= 12 \times 2 \\ &= 24\end{aligned}$$

これらの計算の過程から、連続する4つの奇数の2乗の差は

イ 連続する2つの奇数の和の2倍 になると予想しました。

3. K市の植物園の入園料金

(1) 大人4人と子ども8人の入園料

$$4 \times 600 \times 0.8 + 8 \times 300 \times 0.7 = 1920 + 1680 = 3600$$

3600円

(2) 大人と子どもあわせて20人の入園料5550円

大人 x 人

子ども y 人

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ 480x + 210y = 5550 \end{cases}$$

$$48x + 21y = 555$$

$$21x + 21y = 420$$

$$27x = 135$$

$$x = 5 \quad y = 15$$

ども
る。
 $x +$

団体料金だとすると $160(x+5) + 140x = 1800$ (3) こ
 $16x + 80 + 14x = 180$ x 人とす
 $30x = 100$ 大人は
 $x = \frac{100}{30} = \frac{10}{3}$ 整数とならない。 \times 5人

通常料金だとすると $200(x+5) + 200x = 1800$
 $200x + 1000 + 200x = 1800$
 $400x = 800$

$$x = 2$$

子ども2人

大人7人

4.

(1) 姉が図書館に着いたのは

$$\frac{1200}{180} = \frac{20}{3} \quad \text{分後}$$

(2) 姉が図書館を出てから家に着くまでの x と y の関係を表す式は

$$y = -180x + b \quad \text{とおくと} \quad \left(\frac{80}{3}, 1200 \right) \text{ を代入して}$$

$$1200 = -180 \times \frac{80}{3} + b$$

$$1200 = -4800 + b$$

$$b = 6000 \quad \text{よって} \quad y = -180x + 6000$$

(3) 2回目に2人がすれ違ったのは x 分ごとすると

弟のグラフの式は $y = 60x + b$ とおくと

$(20, 0)$ を代入して

$$0 = 1200 + b$$

$$b = -1200 \quad y = 60x - 1200$$

これと姉のグラフ

$$y = -180x + 6000$$

交点を求めると

$$0 = 240x - 7200$$

$$240x = 7200$$

$$x = 30 \quad 30 \text{分後}$$

(4) 弟が姉が図書館を出る時に図書館に着くと考えると

$$(20, 0) \quad \left(\frac{80}{3}, 1200\right)$$

$y = ax + b$ とおくと

$$0 = 20a + b$$

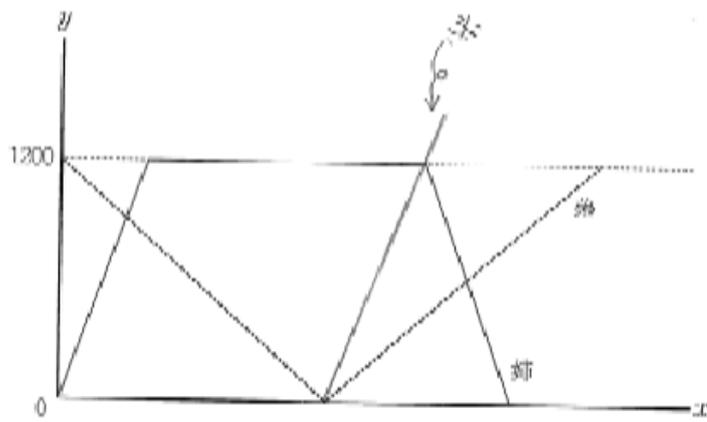
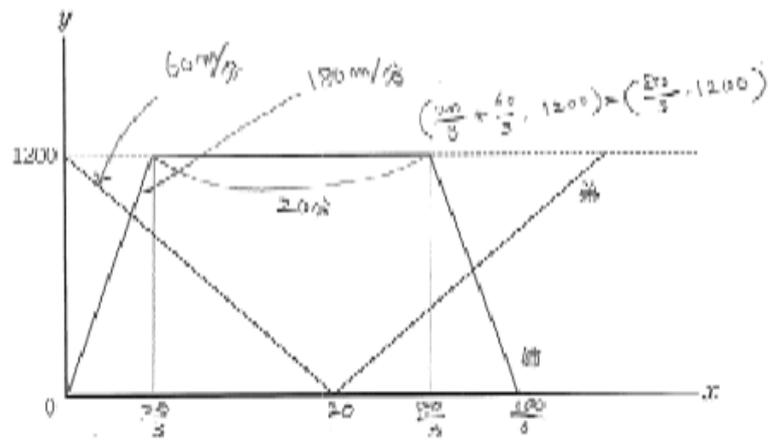
$$1200 = \frac{80}{3}a + b$$

$$3600 = 80a + 3b$$

$$0 = 60a + 3b$$

$$3600 = 20a$$

$$a = 180 \quad \text{分速 } 180 \text{ m 必要なのでこれは分速 } 60 \text{ m の } 3 \text{ 倍以上}$$



5.

(1) $\triangle BCD$ と $\triangle CAE$ において

$\triangle ABC$ が正三角形なので $BC = CA \cdots \cdots \textcircled{1}$

$$AB = BC \dots \dots \textcircled{2}$$

仮定より

$$AD = BE \dots \dots \textcircled{3}$$

②-③より

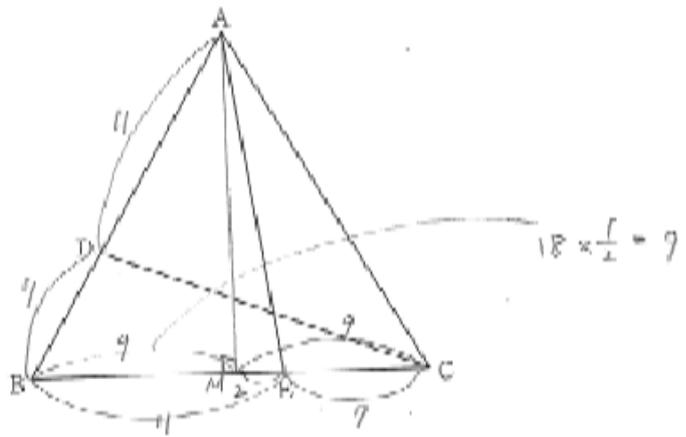
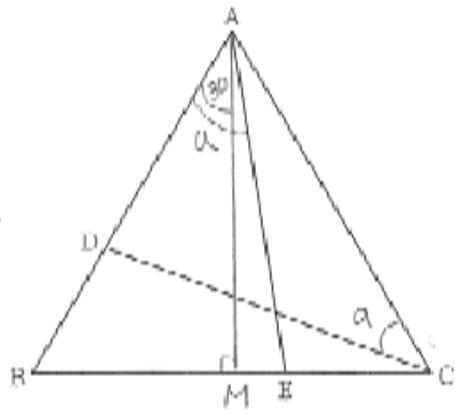
$$AB - AD = BC = BE$$

よって

$$BD = CE \dots \dots \textcircled{4}$$

$\triangle ABC$ が正三角形なので $\angle DBC = \angle ECA = 60^\circ \dots \dots \textcircled{5}$

①④⑤より2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので $\triangle BCD \equiv \triangle CAE$



$$90 \text{ cm}^2 = 35 \text{ cm}^2 = 18 : 7$$

$$ME : EC = 9 - 7 : 7$$

$$= 2 : 7$$