

H30A

1(1) $6 - (-24) \div 6$

1(2) $\frac{7x-4}{8} - \frac{x-1}{2}$

1(3) $\frac{3}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{20}}{5}$

1(4) $(2x-3)(x+2) - (x-2)(x+3)$

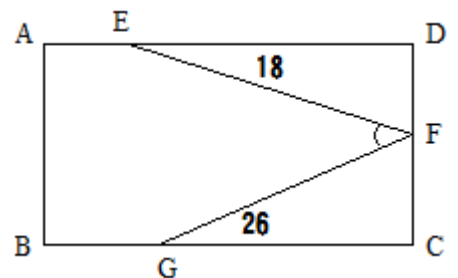
1(5) 方程式 $(x+6)(x-2)+2=7x$ を解く

1(6) n は自然数で、 $\sqrt{24n}$ がある自然数になるとき、 n のうちで最も小さい数を求めなさい。

1(7) ある中学校の生徒数は 180 人で、男子の 16% と女子の 20% の生徒が自転車通学しており、自転車で通学している男子と女子の人数が等しいとき、自転車で通学している生徒の人数を求めなさい。

1(8) 世帯数が 60000 世帯の A 市で、300 世帯を無作為に抽出してテレビ番組 T を視聴していた世帯数を調べたところ、45 世帯が視聴していたとき、A 市全体で番組 T を視聴していたおよその世帯数を求めなさい。

1(9) 図で、四角形 ABCD は長方形、E, F, G はそれぞれ AD, DC, BC 上の点で、 $\angle DEF=18^\circ$ 、 $\angle FGC=26^\circ$ のとき、 $\angle EFG$ の大きさを求めなさい

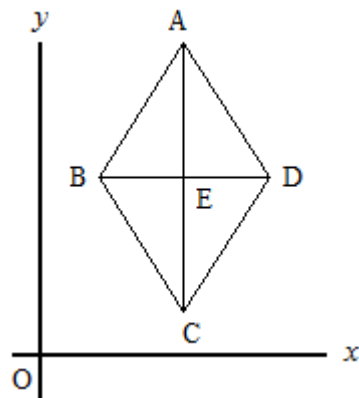


2(1) 大小 2 つのさいころを同時に投げて、大きいさいころの出た目を a 、小さいさいころの出た目を b とするとき、方程式 $x^2 = ab$ の 2 つの解がともに整数となる確率を求めなさい。

2(2) 次の文章は、連続する 5 つの自然数について述べたもので、文章中の \boxed{A} にあてはまる最も適当な式と、 \boxed{a} 、 \boxed{b} 、 \boxed{c} 、 \boxed{d} にあてはまる自然数を答えなさい。

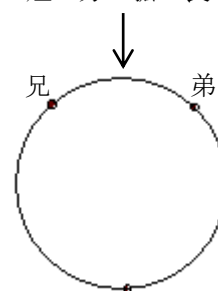
連続する 5 つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、最も大きい数は \boxed{A} と表される。このとき、連続する 5 つの自然数の和は $\boxed{a}(n + \boxed{b})$ と表される。このことから、連続する 5 つの自然数の和は、小さい方から \boxed{c} 番目の数の \boxed{d} 倍となっていることがわかる。

2(3) 図で、四角形 ABCD は $AC=2BD$ のひし形、E は AC と BD との交点で、 $A(3, 10)$ 、 $E(3, 6)$ である。 $y=ax^2$ のグラフがひし形 ABCD の頂点または辺上の点を通るとき、 a のとることのできる値の範囲を、不等号を使って表しなさい。

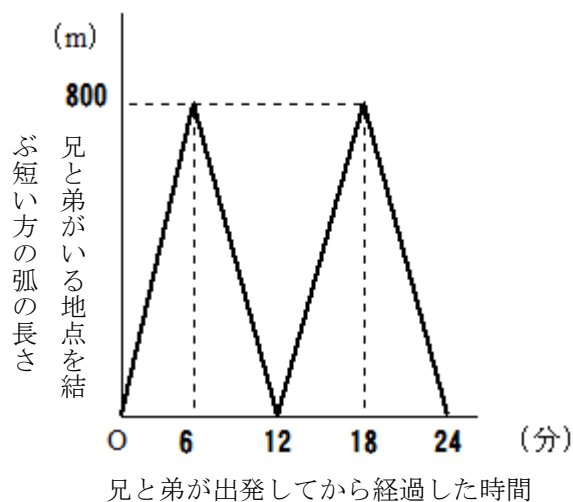
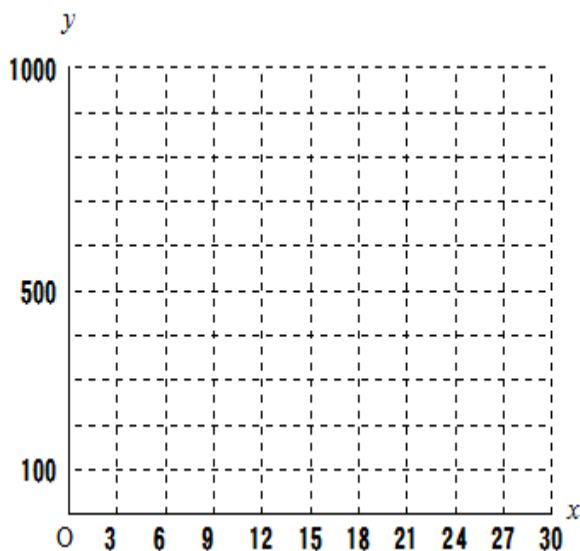


2(4) 図のような円形の遊歩道で、兄と弟が A 地点を出発し、一定の速さで歩き 1 周する。兄と弟が反対方向に歩くととき、①、②の間に答えなさい。

兄と弟のいる地点を結ぶ短い方の弧の長さ

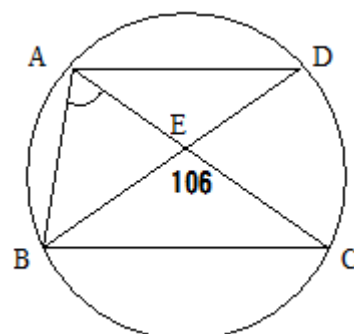


① 兄と弟は同時に出発し 2 人とも 24 分で遊歩道を 1 周した。兄と弟が出発してから経過した時間と、兄と弟がいる地点を結ぶ短い方の弧の長さの関係をグラフに表すと図のようになった。遊歩道 1 周は何 m か求めなさい。

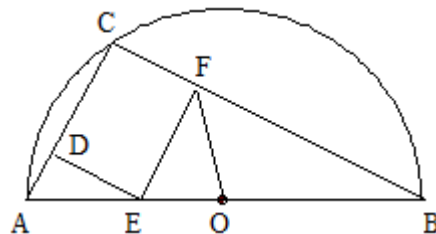


② 次に、弟は兄より先に出発し、24 分で遊歩道を 1 周して A 地点で止まり、兄を待った。兄は弟が出発してから 6 分後に A 地点を出発し弟と同じ速さで 1 周した。兄が出発して x 分後の兄と弟がいる地点の、短い方の弧の長さを y m として、兄が出発してから 1 周するまでの x と y の関係をグラフに表しなさい。

3(1) 図で、A、B、C、D は円周上の点、E は AC と DB の交点で、 $AB=AD$ 、 $EB=EC$ 、 $\angle BEC=106^\circ$ のとき、 $\angle BAE$ の大きさを求めなさい。

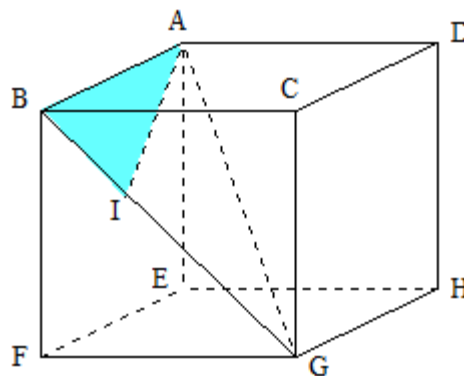


3(2) 図で、 C は AB を直径とする半円 O の周上の点、 D 、 E 、 F はそれぞれ CA 、 AB 、 CB 上の点で、四角形 $CDEF$ は長方形で、 $CA=6\text{cm}$ 、 $CB=8\text{cm}$ 、 $CD:DE=3:2$ のとき、①、②の間に答えなさい。



- ① FE の長さを求めなさい。
- ② $\triangle FEO$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の何倍か求めなさい。

3(3) 図で、立体 $ABCDEFGH$ は立方体、 I は BG 上の点で、 $BI:IG=1:2$ 、 $AB=3\text{cm}$ のとき、①、②の間に答えなさい。



- ① AI の長さを求めなさい。
- ② $\triangle ABI$ を、直線 AG を回転の軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。

H30B

1(1) $2 \times (-3) + 10$

1(2) $6ab \times (-3ab)^2 \div 27ab^2$

1(3) $(\sqrt{3} + 1)^2 - 2(\sqrt{3} + 1)$

1(4) $(x+1)(x+4) - 2(2x+3)$ を因数分解

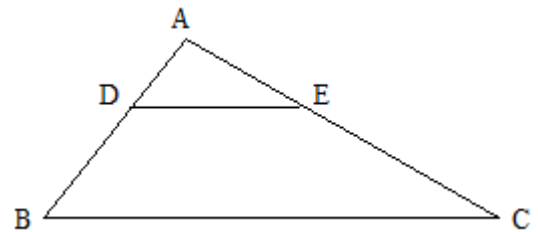
1(5) 方程式 $x(x+1) = 2(1-x)$ を解く

1(6) クラスで記念作品をつくるために 1 人 700 円ずつ集めた。予定では全体で 500 円余る見込みであったが、見込みより 7500 円多く費用がかかり、1 人 200 円ずつ追加して集めたところ、集めたお金でちょうどまかなうことができた。記念作品をつくるためにかかった費用は何円か求めなさい。

1(7) $y = ax^2$ と $y = 3x$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が同じとき、 a の値を求めなさい。

1(8) 赤玉 3 個、白玉 2 個、青玉 1 個が入っている箱から、玉を同時に 2 個取り出すとき、同じ色の玉を取り出す確率を求めなさい。

1(9) 図で、D、E はそれぞれ $\triangle ABC$ の AB、AC 上の点で $DE \parallel BC$ 、 $AD = 2\text{cm}$ 、 $BC = 10\text{cm}$ 、 $DE = 4\text{cm}$ のとき、DB の長さを求めなさい。



2(1) 相似な 2 つの立体 A、B があり、表面積の比は $16 : 9$ で、A の体積が 192cm^3 のとき、B の体積を求めなさい。

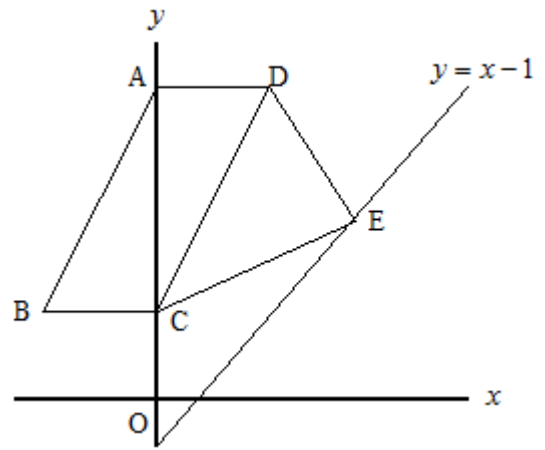
2(2) 表は、A 市の 1967 年から 2016 年までの 50 年間の 8 月の真夏日（1 日の最高気温 30 度以上の日）の日数を調べ、度数分布表に整理したもので、平均値は 25.64 日で、A 市の 2017 年の真夏日は 30 日であった。

真夏日の日数	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	計
度数 (回)	1	0	0	0	0	1	1	3	1	1	5	4	2	10	3	5	4	8	1	50

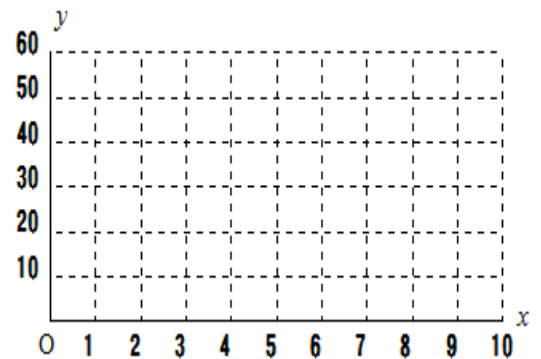
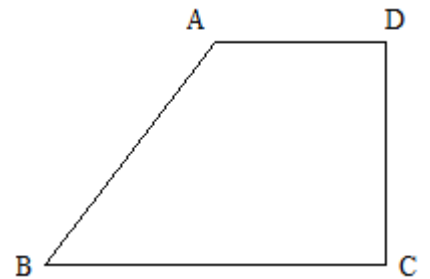
これらのことからわかることについて正しく述べたものを、アからカの中から記号ですべて答えなさい。

- ア A 市の 1967 年から 2017 年の 51 年間の 8 月真夏日の日数の平均値は 25.64 日より大きい。
- イ A 市の 1967 年から 2016 年の 50 年間の 8 月真夏日の日数の中央値は 13 日と 31 日の真ん中 22 日である。
- ウ A 市の 1967 年から 2016 年の 50 年間の 8 月真夏日の日数の中央値と 1967 年から 2017 年の 51 年間の 8 月真夏日の日数の中央値は同じである。
- エ A 市の 1967 年から 2016 年の 50 年間の 8 月真夏日の日数の範囲は 31 日である。
- オ A 市の 1967 年から 2016 年の 50 年間の 8 月真夏日の日数の範囲と 1967 年から 2017 年の 51 年間の 8 月真夏日の日数の範囲は同じである。
- カ A 市の 1967 年から 2016 年の 50 年間の 8 月真夏日の日数の最頻値と 1967 年から 2017 年の 51 年間の 8 月真夏日の日数の最頻値は同じである。

- 2(3) 図で、四角形 ABCD は平行四辺形、A、C は y 軸上で、AD は x 軸と平行、E は $y = x - 1$ 上の点である。A、B の座標がそれぞれ $(0, 6)$ 、 $(-2, 2)$ 、平行四辺形 ABCD の面積と $\triangle DCE$ の面積が等しいとき、E の座標を求めなさい。

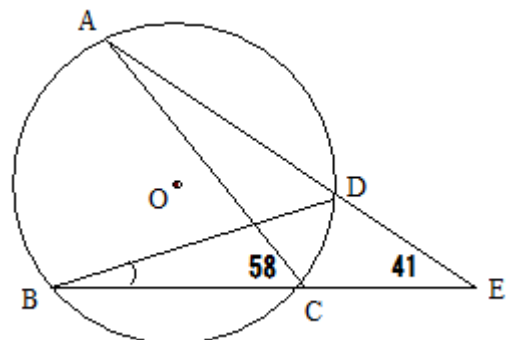


- 2(4) 図のように体育館の床に $AD \parallel BC$ 、 $AD \perp DC$ 、 $AD = 10\text{m}$ 、 $AB = 20\text{m}$ 、 $BC = 20\text{m}$ の台形 ABCD がかいてある。太郎さんが D を出発して、毎秒 5m の速さで台形 ABCD の边上を A、B を通って C に向かって移動し、途中で笛が鳴ったとき、その位置から AD と平行に DC に向かって移動し、DC 上に停止する。笛は D を出発してから 10 秒以内に鳴り、太郎さんが AD 上にいるときは、D まで戻るとき、①、②の問いに答えなさい。



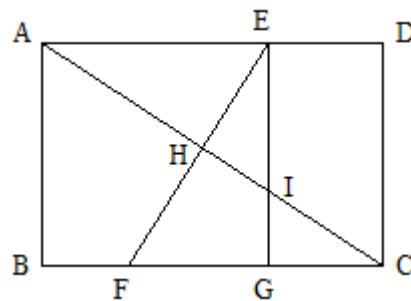
- ① D を出発してから 4 秒後に笛が鳴ったとき、太郎さんが D を出発してから DC で停止するまでの道のりは何 m か求めなさい。
- ② D を出発してから x 秒後に笛が鳴ったときの、太郎さんが D を出発してから DC で停止するまでに移動した道のりを $y\text{m}$ として、 $0 \leq x \leq 10$ における x 、 y の関係をグラフに表しなさい。

- 3(1) 図で、A、B、C、D は円 O の周上の点で、E は直線 AD と BC との交点である。 $\angle ACB = 58^\circ$ 、 $\angle DEC = 41^\circ$ のとき、 $\angle DBC$ の大きさを求めなさい。



3(2) 図で、四角形 ABCD は長方形、E は AD 上の点、F、G は BC 上の点、 $EF \perp AC$ 、 $EG \perp BC$ で、H、I は AC と EF、EG との交点である。

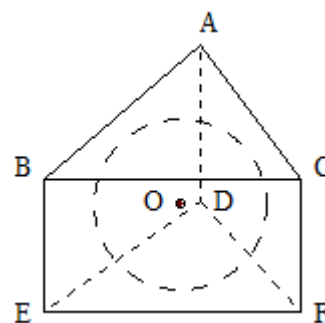
$AB=4\text{cm}$ 、 $AD=6\text{cm}$ 、 $AE=4\text{cm}$ のとき、①、②の問いに答えなさい。



① FG の長さを求めなさい。

② 四角形 HFGI の面積は長方形 ABCD の面積の何倍か求めなさい。

3(3) 図で、A、B、C、D、E、F を頂点とする立体は、底面の $\triangle ABC$ 、 $\triangle DEF$ が正三角形の正三角柱で、球 O は正三角柱にちょうどはまっている。球の半径が 2cm のとき、①、②の問いに答えなさい。



① 球 O の表面積を求めなさい。

② 正三角柱 ABCDEF の体積を求めなさい。

<解答>

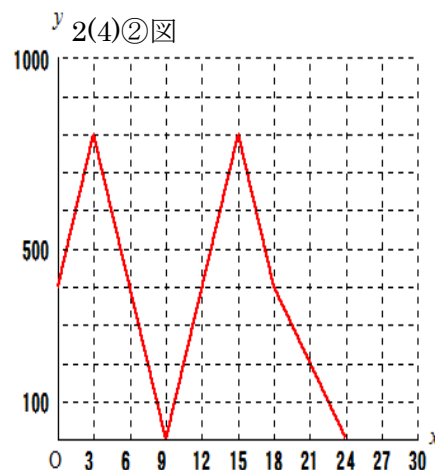
H30A

- 1(1)10 (2) $\frac{3}{8}x$ (3) $\sqrt{5}$ (4) x^2
 (5) $x = -2, 5$ (6) $n = 6$ (7)32人 (8)およそ 9000 世帯 (9)44°

- 2(1) $\frac{2}{9}$ (2)A (n+4) , a (5) , b (2) , c (3) , d (5)

- (3) $\frac{2}{9} \leq a \leq 6$ (4)①1600m ②㊗

- 3(1)69° (2)①4cm ② $\frac{1}{9}$ 倍 (3)① $\sqrt{11}$ cm ② $\frac{10\sqrt{3}}{3} \pi \text{ cm}^2$



H30B

- 1(1)4 (2) $2a^2b$ (3)2 (4) $(x-1)(x+2)$
 (5) $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$ (6)31500円 (7) $a = \frac{3}{4}$ (8) $\frac{4}{15}$ (9)3cm

- 2(1)81cm³ (2)ア, ウ, オ, カ (3)(5, 4) (4) ①35m ②㊗

- 3(1)17° (2) ① $\frac{8}{3}$ cm ② $\frac{2}{13}$ 倍 (3) ①16π cm² ② $48\sqrt{3} \text{ cm}^3$

