

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $6 - (-24) \div 6$ を計算しなさい。

(2) $\frac{7x-4}{8} - \frac{x-1}{2}$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{20}}{5}$ を計算しなさい。

(4) $(2x-3)(x+2) - (x-2)(x+3)$ を計算しなさい。

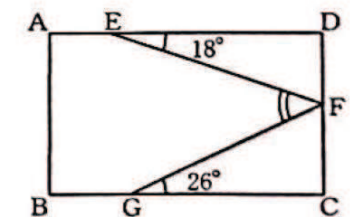
(5) 方程式 $(x+6)(x-2)+2=7x$ を解きなさい。

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

(7) ある中学校の生徒数は180人である。このうち、男子の16%と女子の20%の生徒が自転車で通学しており、自転車で通学している男子と女子の人数は等しい。
このとき、自転車で通学している生徒は全部で何人か、求めなさい。

(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で番組Tを視聴していた世帯数を調査したところ、45世帯が視聴していた。
このとき、A市全体でこの番組Tを視聴していた世帯はおよそ何世帯と推定されるか、求めなさい。

(9) 図で、四角形ABCDは長方形、E、F、Gはそれぞれ辺AD、DC、BC上の点である。
 $\angle DEF = 18^\circ$ 、 $\angle FGC = 26^\circ$ のとき、 $\angle EFG$ の大きさは何度か、求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

- (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の数を a 、小さいさいころの出た目の数を 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) 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ある。文章中の $\boxed{A}$ にあてはまる最も適当な式を書きなさい。また、 $\boxed{a}$ 、 $\boxed{b}$ 、 $\boxed{c}$ 、 $\boxed{d}$ にあてはまる自然数をそれぞれ書きなさい。

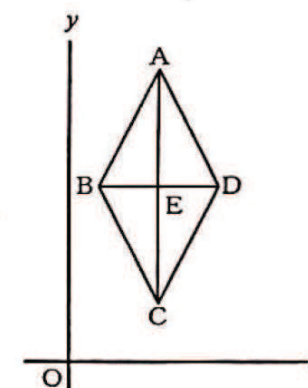
連続する5つの自然数のうち、最も小さい数を n とすると、最も大きい数は $\boxed{A}$ と表される。

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。

- (3) 図で、 O は原点、四角形 $ABCD$ は $AC = 2BD$ のひし形で、 E は対角線 AC と BD との交点である。

点 A 、 E の座標がそれぞれ $(3, 10)$ 、 $(3, 6)$ で、関数 $y = ax^2$ (a は定数)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 が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。



- (4) 右図のような円形の遊歩道がある。

兄と弟が遊歩道上の A 地点を出発し、それぞれ一定の速さで歩き、遊歩道を1周する。

兄と弟が反対方向に歩くとき、次の①、②の問いに答えなさい。

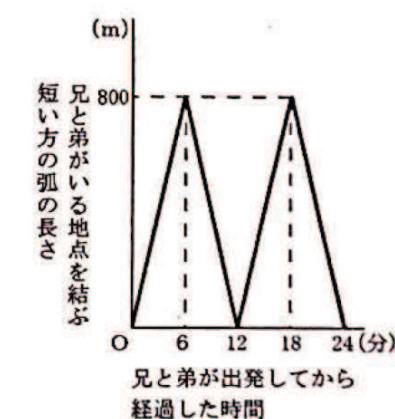
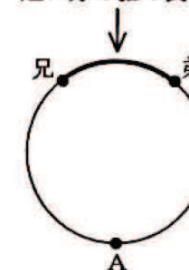
- ① はじめに、兄と弟は、同時に出発し、2人とも24分で遊歩道を1周した。兄と弟が出発してから経過した時間と、兄と弟がいる地点を結ぶ短い方の弧の長さの関係をグラフに表すと、右下のようになった。

遊歩道1周の道のりは何 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、弟が歩く速さと同じ速さで歩き、遊歩道を1周した。

兄が出発してから x 分後の兄と弟がいる地点を結ぶ短い方の弧の長さを y m とすると、兄が出発してから遊歩道を1周するまでの x と y の関係を、グラフに表しなさい。

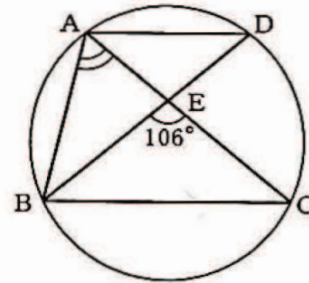
兄と弟がいる地点を結ぶ
短い方の弧の長さ



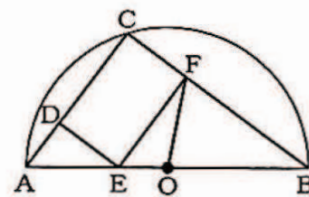
3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とする。また、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、A, B, C, Dは円周上の点、Eは線分ACとDBとの交点で、 $AB=AD$, $EB=EC$ である。
 $\angle BEC = 106^\circ$ のとき、 $\angle BAE$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、CはABを直径とする半円Oの周上の点、D, E, Fはそれぞれ線分CA, AB, CB上の点で、四角形CDEFは長方形である。



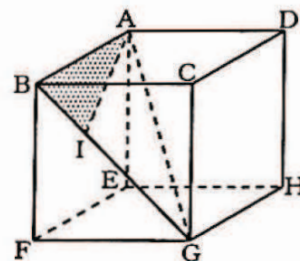
$CA = 6\text{ cm}$, $CB = 8\text{ cm}$, $CD : DE = 3 : 2$ のとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① 線分FEの長さは何cmか、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) 図で、立体ABCDEFGHは立方体である。Iは線分BG上の点で、 $BI : IG = 1 : 2$ である。

$AB = 3\text{ cm}$ のとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① 線分AIの長さは何cmか、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は何 cm^3 か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)