

受験番号	
------	--

1. 次の問いに答えなさい。

- (1) $-(-2)^3 \div (-4^2) + \frac{1}{4} \times (-6)^2$ を計算しなさい。
- (2) $(3\sqrt{2} + \sqrt{3})(3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})$ を計算しなさい。
- (3) $(x-2)(x+2)(x^2+4)$ を展開しなさい。
- (4) A 地点から 16 km 離れた B 地点まで行くのに、 A から途中の C 地点までは時速 3 km で、 C から B までは時速 4 km で歩いたところ、4時間30分かった。 C から B までの距離を求めなさい。
- (5) 赤玉と白玉の個数の比が $3:4$ で入っている袋の中に、赤玉 20 個を入れたところ、赤玉と白玉の比が $4:5$ となった。白玉の個数を求めなさい。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	km
(5)	個

2. さいころをふり、出た目を5で割った余りを順に記入していく。

(たとえばさいころの目2がでたときは $2 \div 5$ で商が0、余りが2なので2と記入する) このとき次の問いに答えなさい。

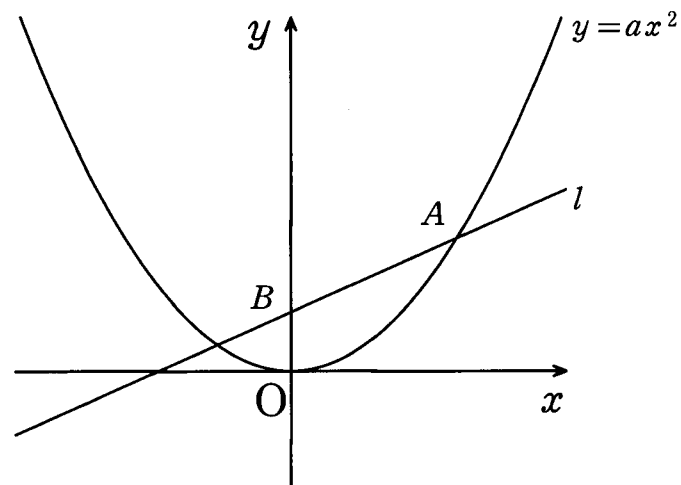
- (1) さいころを1回ふったとき、記入した数が1になる確率を求めなさい。
- (2) さいころを2回ふったとき、記入した数の積が12になる確率を求めなさい。
- (3) さいころを2回ふったとき、記入した数の積が4になる確率を求めなさい。
- (4) さいころを2回ふったとき、記入した数の積が0になる確率を求めなさい。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

3. 関数 $y = ax^2$ のグラフは、点 $A\left(6, \frac{9}{2}\right)$ を通り、直線 l は、2点 $A, B(0, 2)$ を通る。また、点 A を通り x 軸に垂直な直線上に $AB = AC = AD$ となる2点 $C(6, c), D(6, d)$ ($c < d$) をとる。このとき次の問いに答えなさい。

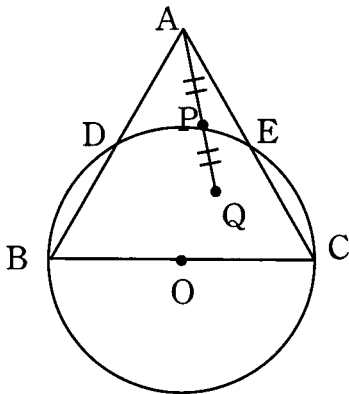
- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 直線 l (直線 AB) の式を求めなさい。
- (3) 線分 AB の長さを求めなさい。
- (4) c の値を求めなさい。
- (5) 直線 l 上に $AB = AE$ となる点 B と異なる点 E をとり、 y 軸上に $\angle CBD = \angle BFE$ となる点 F をとるとき点 F の座標を求めなさい。

(1)	
(2)	$y =$
(3)	
(4)	
(5)	



受験番号	
------	--

4. 正三角形 ABC の底辺 BC が円の中心を通っている。また、 $AP=PQ$ となるように点 P, Q を右図のようにとり、
 $\angle ABP=20^\circ$, $\angle ACP=10^\circ$ であることがわかっている。次の問いに答えなさい。

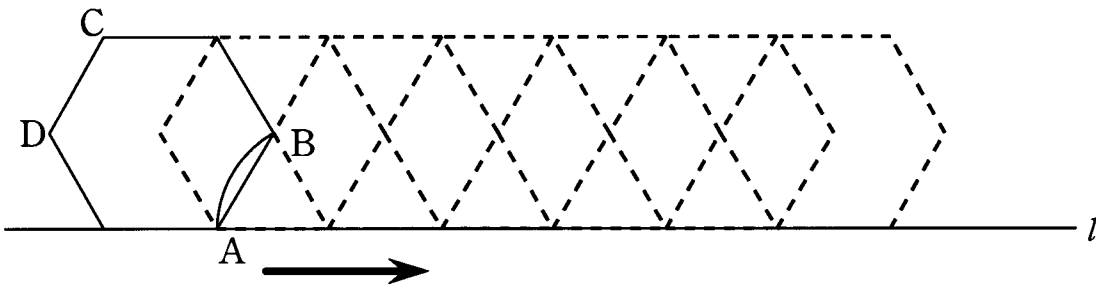


- (1) $\angle ADP$ の大きさを求めなさい。
- (2) $\angle ADC$ の大きさを求めなさい。
- (3) $\angle BQC$ の大きさを求めなさい。
- (4) AE を 2cm とするとき、正三角形 ABC において、円と重なった部分を除いた図形の面積を求めなさい。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	cm^2

5. 下図のような1辺の長さ 2cm の正六角形を直線 l 上をすべることなく矢印の方向に6回転がすと点 A は直線 l 上に戻ってくる。点 A は1回目は A , 2回目は B の位置にある。次の問いに答えなさい。

- (1) 線分 AC , AD の長さを求めなさい。
- (2) 点 A が描く曲線の長さを求めなさい。
- (3) (2) の曲線と直線 l で囲まれた図形の面積を求めなさい。



(1)	$AC =$ cm
	$AD =$ cm
(2)	cm
(3)	cm^2

6. 太郎さんと花子さんが円に内接する正五角形の問題を考えている。

次の会話の () に適当な数値や数式を入れなさい。

太郎「正五角形の対角線を結ぶと右図のようになるね。

三角形 CDF と合同な三角形は三角形 CDI を除くと全部で (1) 個あるよ。」

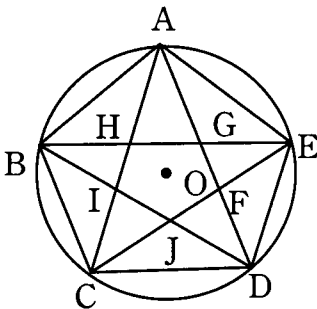
花子「対角線 AD と CE の交点を F , 辺 CD の長さを 1cm , 対角線 AD の長さを $x\text{cm}$ とすると、相似を利用して x の2次方程式 (2) が成り立つことがわかるよ。」

太郎「じゃあ、対角線 AD の長さは (3) cm になるね。」

花子「次は面積について考えてみよう。先ほどと同様に、辺 CD の長さを 1cm , 対角線 AD の長さを $x\text{cm}$ として考える。相似比を利用して、面積比は

$\triangle ACD : \triangle CDF = 1 : \text{(4)}$ となるね。これをうまく利用すると面積比は

五角形 $ABCDE : \text{五角形 } FGHIJ = 1 : \text{(5)}$ とわかるよ。」



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	