

平成 31 年度 一般入学試験

数 学

【注意事項】

- (1) 「始め」という指示があってから、開いて始めなさい。
- (2) 解答用紙の志望科・コースの□を黒くぬりつぶし、受験番号・氏名を記入しなさい。

(例)

- | |
|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 特進・選抜コース |
| <input type="checkbox"/> 普通コース |
| <input type="checkbox"/> 科学技術科 |
| <input type="checkbox"/> 情報科学科 |

- (3) 試験時間は40分です。
- (4) この問題は5ページまであります。ページが抜けていたり、印刷の文字がはっきりしていない場合は、静かに手をあげて先生に知らせなさい。
- (5) 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- (6) 計算は問題の余白を利用しなさい。
- (7) 定規・分度器・計算機等の使用はできません。
- (8) 質問のある時は静かに手をあげて、先生の指示を受けなさい。
- (9) 「やめ」という指示で書くことをやめなさい。
- (10) 問題は持ち帰ってください。

1 次の問いに答えなさい。

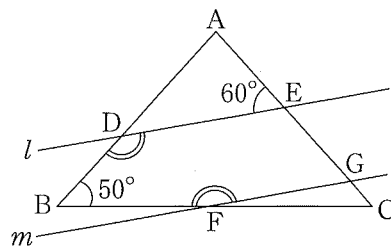
(1) $\{(-3+1)^3-2^2\} \div \left(1-\frac{5}{2}\right)$ を計算しなさい。

(2) $a=2\sqrt{3}$, $b=2$ とするとき, $2a^2-2b^2+(a+b)^2$ の値を求めなさい。

(3) 2けたの整数があります。一の位の数は十の位の数より7だけ大きく、それぞれの位の数に2を足した数の積はこの2けたの整数より12だけ大きくなります。このとき、もとの2けたの整数を求めなさい。

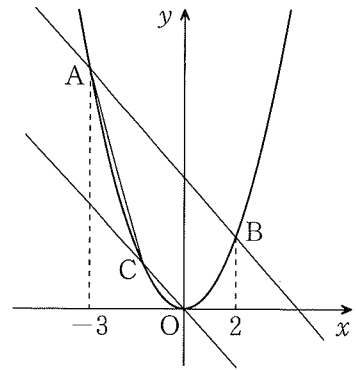
(4) 立方体の各面に1から6までの数字が1つずつ書いてあるさいころAと、立方体の各面に「2」か「5」のどちらかの数字が1つずつ書いてある特殊なさいころBがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の和が7以上となる確率は $\frac{1}{2}$ でした。このとき、さいころBの6つの面のうち2の数字が書いてある面はいくつあるか求めなさい。

- (5) 右の図のように、 $AB=AC$ の二等辺三角形 ABC があります。直線 l を辺 AB 、 AC と交わるようにひき、交点をそれぞれ D 、 E とします。さらに、直線 l に平行な直線 m を辺 BC 、 AC と交わるようにひき、交点をそれぞれ F 、 G とします。 $\angle ABC=50^\circ$ 、 $\angle AED=60^\circ$ のとき $\angle BDE+\angle BFG$ の大きさを求めなさい。



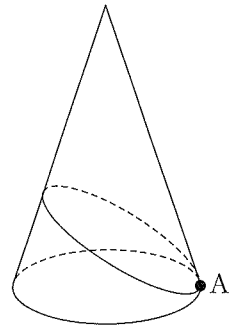
- (6) ある部活動の2年生と1年生の部員数の比は4:3でした。5人ずつの班に分けて練習をしようとする、5人の班の他に6人の班が2つできてしまいました。できた班の数の合計が2年生の部員数の $\frac{1}{3}$ であるとき、2年生と1年生の部員数はそれぞれ何人ずつか、途中の説明を書いて求めなさい。

- 2 右の図のように、関数 $y=x^2$ のグラフ上に、2点 A, B があります。2点 A, B を通る直線に平行で、原点を通る直線が関数 $y=x^2$ のグラフと交わる点のうち原点ではない方の点を C とします。A, B の x 座標が、それぞれ -3 , 2 であるとき、次の問いに答えなさい。



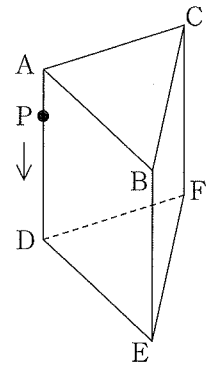
- (1) 2点 A, B を通る直線の方程式を求めなさい。
- (2) (1)の直線が y 軸と交わる点を D とするとき、 $\triangle ACD$ の面積を求めなさい。

- 3 右の図のように、底面の半径が 2cm 、母線の長さが 6cm の円すいがあります。底面の円周上にある点 A から、円すいの側面を 1 周して元の点 A まで、ひもをゆるまないようにかけます。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率を π とします。



- (1) 円すいの体積を求めなさい。
- (2) ひもの長さをもっとも短くなる時、その長さを求めなさい。
- (3) (2) でかけたひもに沿って円すいを切断したとき、底面を含む方の立体の表面積から、切断面の面積を除いた面積を求めなさい。

- 4 右の図のように、正三角形 ABC を 1 つの底面とする三角柱 $ABC-DEF$ があります。 $AB=12\text{cm}$, $AD=16\text{cm}$ で、側面はすべて長方形です。点 P は点 A を出発し、辺 AD 上を毎秒 2cm の速さで点 D まで進み、その後辺 DE 上を毎秒 4cm の速さで点 E まで動きます。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 P が辺 AD 上にあり、四角形 $APEB$ の面積が 156 cm^2 となるのは、点 P が点 A を出発してから何秒後か求めなさい。
- (2) 点 P が点 A を出発してから 2 秒後の三角すい $PDEF$ の体積は、三角柱 $ABC-DEF$ の体積の何倍か求めなさい。
- (3) 点 P が点 A を出発してから 10 秒後の線分 CP の長さを求めなさい。