

平成24年度

入学者選抜学力検査問題

検査2 数 学

10：15 ～ 11：05

注 意

- 1 監督の先生の指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は、6ページあります。
- 3 「開始」の合図があったら、はじめなさい。
- 4 答えは、すべて、解答用紙に記入しなさい。
 - ・ 答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さい自然数にしなさい。
 - ・ 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。
- 5 「終了」の合図で、すぐ筆記用具をおき、解答用紙を裏返しにしなさい。
- 6 その他、監督の先生の指示に従いなさい。

荒井学園 新川高等学校

1 次の問いに答えなさい。

(1) $8 - 6 \div 2$ を計算しなさい。

(2) $4x^2y \div 2y \times 3x$ を計算しなさい。

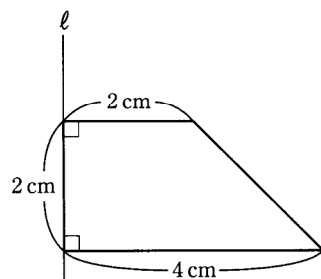
(3) $\frac{a+3b}{2} + \frac{a-b}{3}$ を計算しなさい。

(4) $\sqrt{27} + \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(5) 2次方程式 $x^2 - 3x + 1 = 0$ を解きなさい。

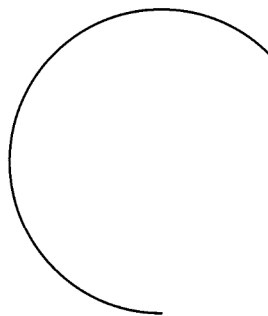
(6) 5教科のテストの点数のうち、国語は61点、英語が65点、理科が70点、社会が82点であった。5教科の平均点を65点にしたいとき、数学は何点とればよいか求めなさい。

(7) 下の図のような台形を、軸 l で回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。
ただし、円周率は π とする。



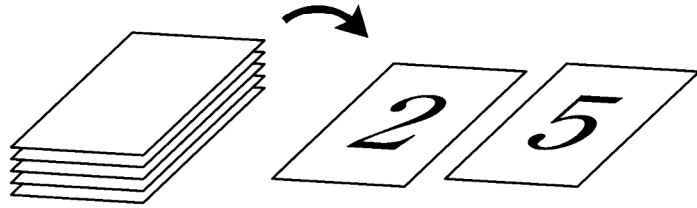
(8) 下の図は作図途中の円 O の一部である。円 O の中心を定め、円になるように続きをコンパスと定規を使って作図しなさい。

なお、作図に用いた線は消さないこと。



- 2 1, 2, 3, 4, 5 の数字が1つずつ書かれた5枚のカードがある。このカードをよく切って、引いたカードは戻さないものとし、1枚ずつ2回引く。

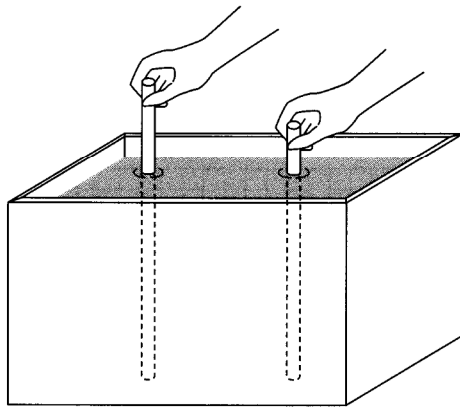
次の問いに答えなさい。



- (1) 2枚のカードの数字の積が10以上になる確率を求めなさい。
- (2) 2枚のカードの数字の積が偶数になる確率を求めなさい。

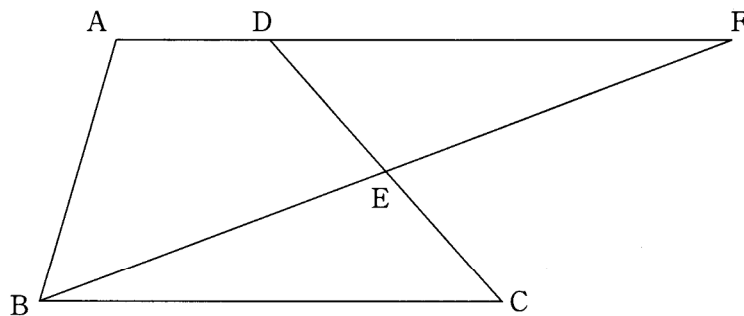
- 3 図のような水槽に、ある深さになるまで水を入れた。2本の棒A, Bを水槽の底まで垂直に差し入れたところ、棒Aは棒全体の長さの $\frac{1}{3}$ 、棒Bは棒全体の長さの $\frac{1}{4}$ が水面から出た。2本の棒の水面から出ている部分の和は35cmであった。

次の問いに答えなさい。



- (1) 棒Aの長さを x cm, 棒Bの長さを y cm として連立方程式を作りなさい。
- (2) (1)を解き、棒Aの全体の長さとして棒Bの全体の長さを求めなさい。

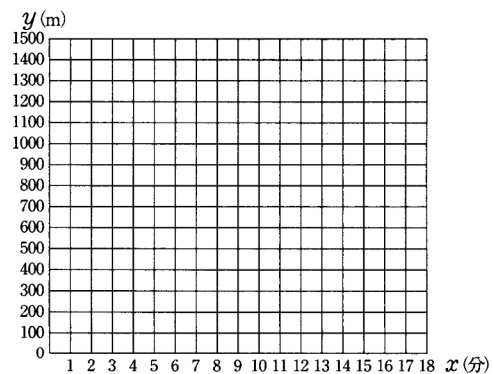
- 4 下の図のように、 $AD \parallel BC$ である台形 $ABCD$ がある。CDの中点をEとし、BEの延長とADの延長との交点をFとする。
- 次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle BCE \equiv \triangle FDE$ を証明しなさい。
- (2) $AD : DF = 1 : 2$, $\triangle FDE$ の面積が3のとき、台形 $ABCD$ の面積を求めなさい。

- 5 ウサギとカメが、山の頂上を目指し、1500mの道のりを競走した。カメは毎分100mの速さで走り、ウサギの速さはカメの4倍であるが、ウサギは1分走るとその場で4分寝てしまう。
- 次の問いに答えなさい。

- (1) ウサギは x 分後に、 y mの距離を進むとき、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



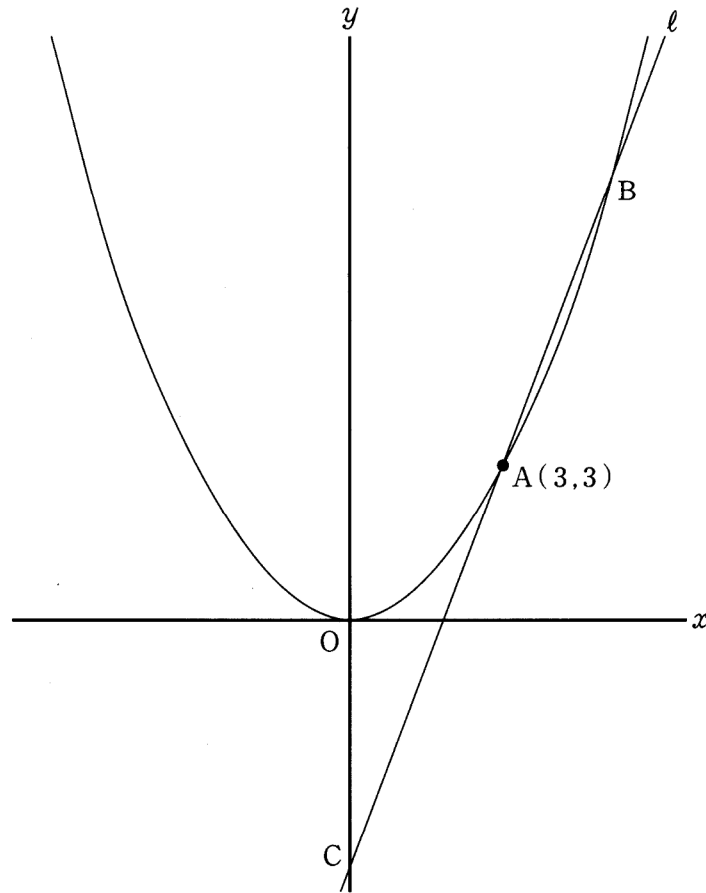
- (2) (1)のグラフから、下の文章が正しくなるように()から適切なものを選び、○で囲みなさい。

600m地点では(ウサギ・カメ)が先頭であり、スタートから11分後は(ウサギ・カメ)が先頭である。

- (3) ウサギはゴールまで何分何秒かかったか求めなさい。

- 6 下の図は、2次関数 $y = ax^2$ のグラフで、直線 l と2点 A, B で交わっている。点 A の座標は $(3, 3)$ であり、直線 l と y 軸との交点を C, グラフの原点を O, 点 B の x 座標は、3 より大きいものとする。

次の問いに答えなさい。

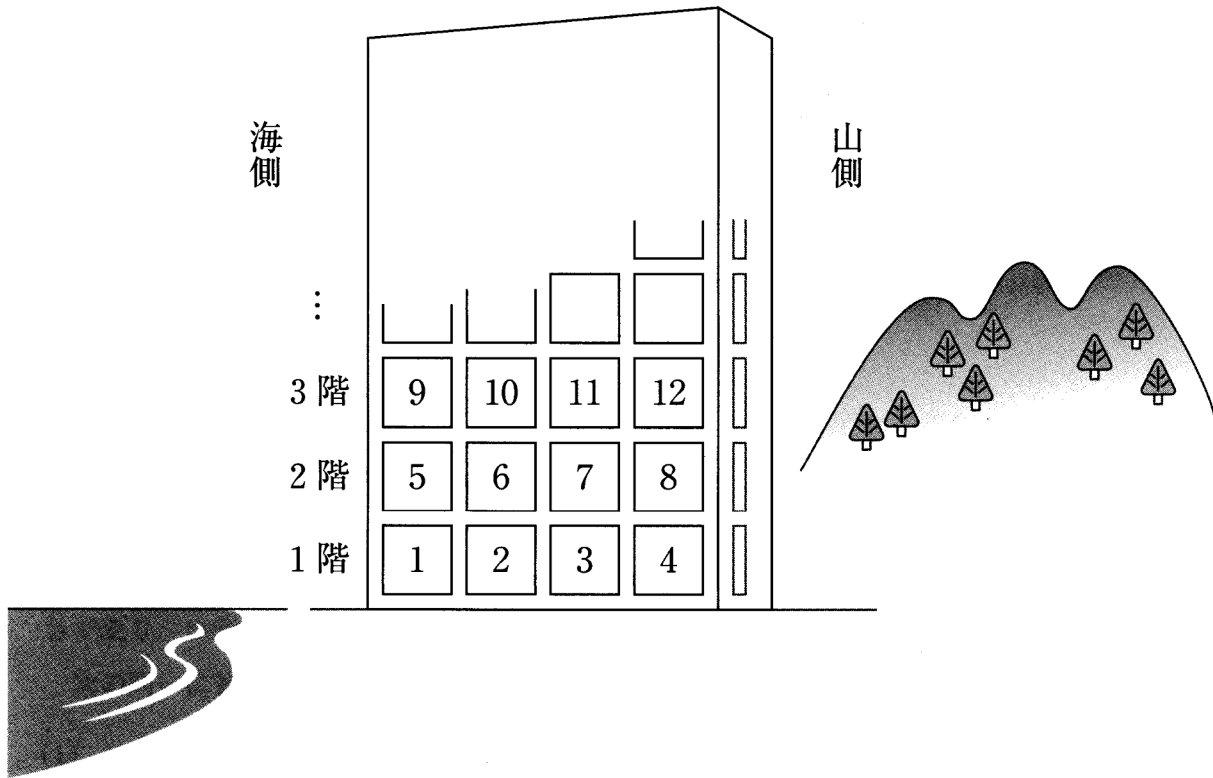


- (1) a の値を求めなさい。

- (2) 点 B の x 座標が 5 であるとき、 $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。

- (3) $\triangle OAB$ と $\triangle OAC$ 面積が等しくなるとき、直線 l の式を求めなさい。

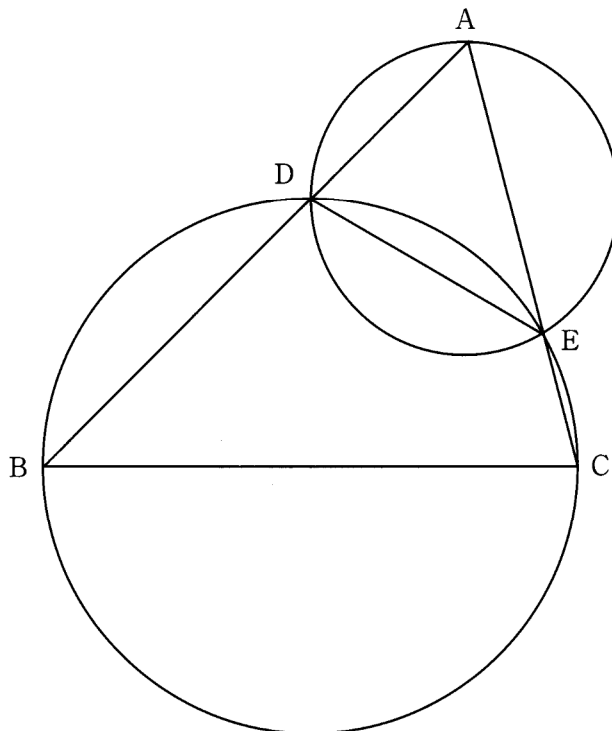
- 7 下の図のように、あるビルには、各階に部屋が4つずつある。1階の海側から順に1号室、2号室、3号室、4号室、2階も同様に、5号室～8号室と部屋番号が決めてある。次の問いに答えなさい。



- (1) 27号室は何階にあるか求めなさい。
- (2) 18階の山側から数えて2番目の部屋は何号室か求めなさい。
- (3) n 階の海側から数えて2番目の部屋番号を n を使った式で表しなさい。
また、求めるための考え方や途中計算を解答用紙にかきなさい。
- (4) ある部屋は海側から数えて2番目である。この部屋番号とその真下にある部屋番号の積が1932であるとき、この部屋は何階にあるか求めなさい。

- 8 下の図のように、 $\triangle ABC$ とBCを直径とする円Oがある。円OとABの交点をD、円OとACの交点をEとし、円O'は3点A、D、Eを通る円である。また、 $\angle ABC = 45^\circ$ 、DEは円Oの半径と等しく、 $DE = \sqrt{3}$ である。

次の問いに答えなさい。



- (1) $\angle ACB$ と $\angle BAC$ の大きさを求めなさい。
- (2) 円O'の半径の大きさを求めなさい。
- (3) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。