平成 29 年度

荒井学園
高岡向陵高等学校
新 川 高 等 学 校

入学者選抜学力検査問題

検査５　数　学

14：40 ～ 15：30

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√を含む場合は，およその値に直さないで√を用いて表しなさい。

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。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $3+(-2)\times 3$ を計算しなさい。

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

(3) $\sqrt{2}\times\sqrt{6}-\sqrt{3}$ を計算しなさい。

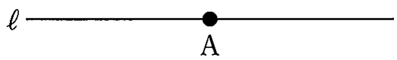
(4) $(a+1)(a-1)$ を計算しなさい。

(5) 2次方程式 $x^2+2x-3=0$ を解きなさい。

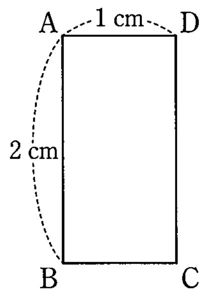
(6) 5本で a 円の鉛筆を10本買ったときの代金を a を使った式で表しなさい。

(7) y は x に比例し，$x=5$ のとき $y=15$ である。$x=3$ のときの y の値を求めなさい。

(8) 右の図で，点Aを通り直線 ℓ に垂直な直線を作図しなさい。
ただし，作図に用いた線は残しておくこと。



(9) 右の図のような AB = 2 cm，AD = 1 cm である長方形 ABCD を，辺 AB を軸として1回転させて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。



(10) 下の資料は1年A組10名の数学の小テストの点数を書き並べたものである。
このとき，数学の小テストの点数について中央値を求めなさい。

7，2，8，4，10，9，1，4，7，5

(単位は点)

2 100円硬貨と50円硬貨が合わせて18枚あり，合計金額は1300円である。
このとき，次の問いに答えなさい。

(1) 100円硬貨の枚数をx枚，50円硬貨の枚数をy枚として，連立方程式をつくりなさい。

(2) 100円硬貨の枚数と50円硬貨の枚数をそれぞれ求めなさい。

3 箱の中に-2，-1，1，2，3の数を1つずつ書いた5枚のカードが入っている。
この箱からカードを1枚取り出し，書かれていた数をaとする。そのカードを箱に戻さずに続けてもう1枚カードを取り出し，書かれていた数をbとする。
このとき，次の問いに答えなさい。

(1) $a \times b$の値が正の数になる取り出し方は何通りあるか，求めなさい。

(2) $a + b$の値が2以上になる確率を求めなさい。

4 図1は，底面の半径を1 cm，母線を6 cmとする円錐である。図2は，その展開図である。

このとき，次の問いに答えなさい。

ただし，円周率はπとする。

(1) 図2において，円錐の側面となるおうぎ形の中心角を求めなさい。

(2) この円錐の表面積を求めなさい。

(3) この円錐で，図3のように底面の円周上の点Pから側面を通って再び点Pまで糸をかける。かける糸の長さが最も短くなるときの，糸の長さを求めなさい。

図1

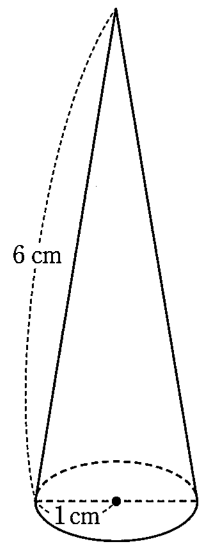


図2

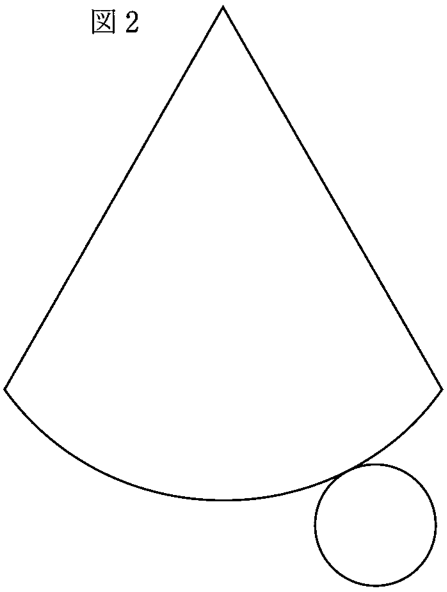
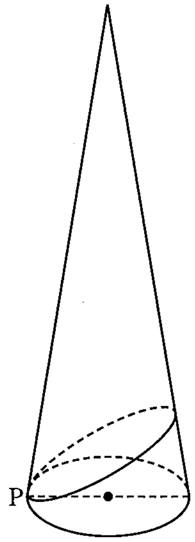


図3

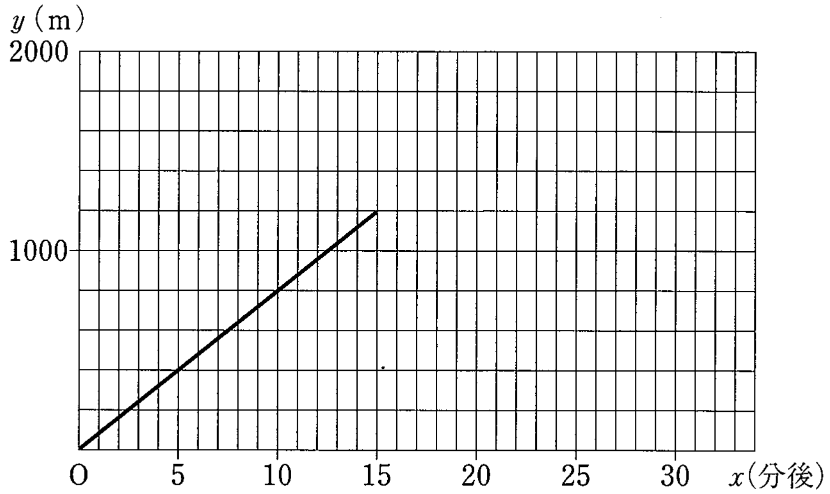


5 花子さんは自宅から2000 m離れた学校へ，毎日同じ速さで歩いて登校している。

ある日，いつも通り朝8時に自宅を出発した花子さんは，自宅から15分歩いたところで忘れ物に気づいた。花子さんは毎分200 mの速さで走って家まで戻り，忘れ物を持って毎分200 mの速さで走って学校へ向かったが，いつもより遅れて学校に到着した。

下のグラフは花子さんが8時に自宅を出発してから x 分後の自宅からの距離を y mとして，花子さんが忘れ物に気づくまでの様子を表したグラフである。

このとき，次の問いに答えなさい。ただし，花子さんが忘れ物をとりに戻ったあと自宅に滞在している時間は考えないものとし，花子さんは一定の速さで歩いたり走ったりしているものとする。



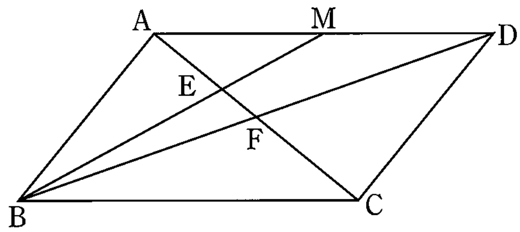
(1) 花子さんの歩く速さは毎分何 m か，求めなさい。

(2) 花子さんが忘れ物に気づいてから自宅に戻り，学校に到着するまでの様子を表すグラフをかきなさい。

(3) この日，花子さんはいつもより何分遅れて学校に到着したか，求めなさい。

(4) 花子さんがいつもと同じ時間に学校に到着するためには，花子さんが忘れ物に気づいてから自宅に戻り，学校に到着するまで，毎分何 m の速さで走ればよいか，求めなさい。

6 右の図のような平行四辺形ABCDがある。
線分ADの中点をMとし，線分ACと線分BM，線分BDの交点をそれぞれE，Fとする。
このとき，次の問いに答えなさい。



(1) △AEM∽△CEBであることを次のように証明した。
次の ア ～ ウ に適する角，または相似条件を入れなさい。

(証明)
△AEMと△CEBにおいて，
平行線の錯角は等しいので
∠AME = ア …①
対頂角は等しいので
∠AEM = イ …②
①，②より
ウ ので
△AEM∽△CEB

(2) AE：EFの値を求めなさい。

7 下の図のように，各マス目に規則的に数字が並べられている。
このとき，次の問いに答えなさい。

1マス目	2マス目	3マス目	4マス目	5マス目	6マス目	7マス目	8マス目	9マス目	10マス目	11マス目	…
2	4	6	8	10	2	4	6	8	10	2	…

(1) 20マス目の数字を答えなさい。

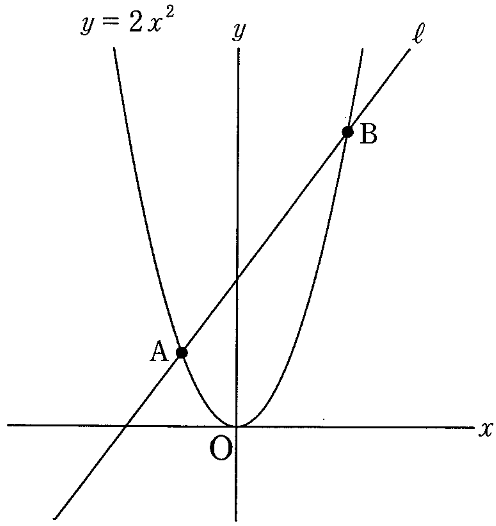
(2) 1マス目から20マス目までの数字の和を求めなさい。

(3) 1マス目からの数字の和が初めて2017を超えるのは何マス目までの和か，求めなさい。

8 右の図において，関数 $y=2x^2$ のグラフと直線 ℓ の交点をそれぞれA，Bとする。

点Aの x 座標は -1，点Bの x 座標は2である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(1) 点Bの y 座標を求めなさい。

(2) 直線 ℓ の式を求めなさい。

(3) △OABの面積を求めなさい。

(4) 直線 ℓ 上の点（1，6）を通り△OABを2等分する直線と線分OAの交点の座標を求めなさい。