

平成20年度推薦入学者選抜・適性試験

注意事項

- (1) 問題は、からまであります。
- (2) 解答は別紙解答用紙の所定の欄に記入してください。
- (3) 解答は、どのように考えたかが解るように書いてください。
結論だけしか書いていない場合、正解でも0点となることがあります。
- (4) 結論が同じでも、それに至る過程によって得点が異なる場合があります。

1 次の問いに答えなさい。

(1) 方程式 $(x + 2)(x - 2) = 2x$ を解きなさい。

(2) 2桁の正の整数がある。その十の位の数と一の位の数との和は9で、元の整数に9だけ加えると、十の位の数と一の位の数とを入れ替えて出来る2桁の整数の3倍に等しいという。十の位の数 x 、一の位の数 y とおく。このとき、 x, y に関する連立方程式を作り、 x, y の値を求めなさい。

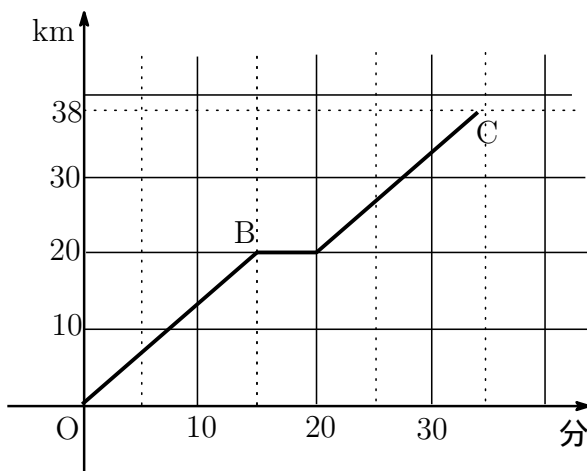
(3) 関数 $y = ax^2$ において、 x の変域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき y の変域が $0 \leq y \leq 9$ であるという。このとき、定数 a の値を求めなさい。

(4) $\frac{5}{18} - \frac{7}{24} + \frac{4}{45}$ を計算しなさい。

(5) a, b を数とする。「 $a^2 = b^2$ ならば、 $a = b$ である。」が正しいかどうか判定し、正しいと考える場合は \square 印を、正しくない場合は \times 印を解答用紙に記入しなさい。さらに、正しくないと判定した場合は、正しい文章になるよう下線部分を書き直しなさい。なお、正しいと判定した場合、そのことを証明する必要はありません。

(6) $\sqrt{1 - \left(\frac{122}{123}\right)^2}$ を、 123^2 や 122^2 の値を求めないで済むように工夫して計算しなさい。

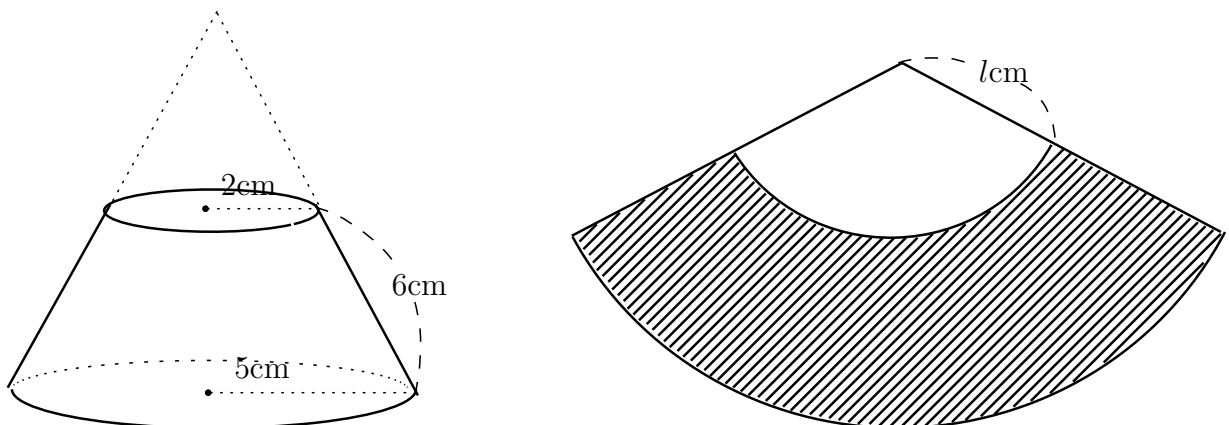
2 A 駅から 20 km、38 km 離れた B 駅、C 駅がある。A 駅を出発し、時速 80 km で走る普通電車が B 駅に到着後 5 分間停車し再び同じ速度で C 駅まで走った。その様子を表したのが下の図である。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 普通電車が C 駅に到着したのは A 駅を出発して何分何秒後か調べなさい。
- (2) 時速 125 km で走る特急電車が、普通電車が B 駅に到着し出発するまでの間に追いつくためには、普通電車が A 駅を出発して何分何秒後から何分何秒後までの間に A 駅を出発すればよいか調べなさい。
- (3) 前問と同じ特急電車が、普通電車が A 駅を出発して 15 分後に A 駅を出た。特急電車が普通電車に追いついたのは A 駅からおよそ何 km の地点か、1 次関数を利用して調べなさい。小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めること。なお、特急電車はノンストップで走るものとする。

3 図のように、円錐を底面に平行な平面で切った円錐台がある。底面の半径が 5 cm、上面の半径が 2 cm、母線が 6 cm とする。このとき、円錐台の側面積を、次のようにして求めなさい。なお、円錐台の側面積を求める公式を使った解答は評価しない。また、円周率を使う必要がある場合は、 π のままでよい。

- (1) この円錐台の展開図を描くと右図のようになる。図中の l の値を求めなさい。
- (2) 側面積を $S \text{ cm}^2$ とする。 S を求めるには、展開図における大きな扇形の面積から小さい扇形の面積を引けばよい。そこで、まず、大きな扇形の面積を l などを使って表しなさい。
- (3) S の値を求めなさい。



4 三角形の辺の長さに関する次の問いに答えなさい。

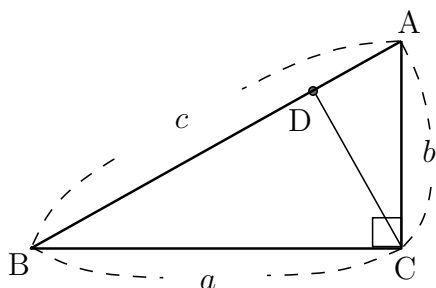
(1) 図 I の直角三角形 ABC の辺の長さに関して、等式 $a^2 + b^2 = c^2$ (三平方の定理という) が成り立つことを証明したい。そこで、点 C から辺 AB に垂線を引き、その交点を D、 $AD = x$ とした。このとき、次の手順に従い証明を完成しなさい。

[i] 相似になる三角形を、記号 \sim を使い全て書きなさい。なお、相似になることを証明する必要はありません。

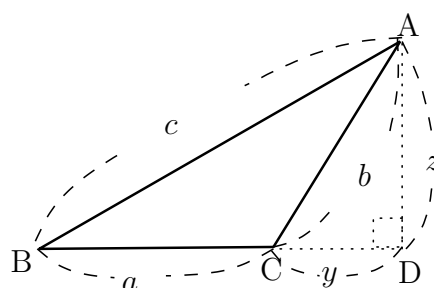
[ii] 相似であることを使って、 a, b, c, x の間に成り立つ等式を 2 種類導きなさい。

[iii] 前問で得られた等式を使い、 $a^2 + b^2 = c^2$ が成り立つことを証明しなさい。

(2) 図 II の鈍角三角形 ABC ($\angle ACB > 90^\circ$) の辺の長さに関して、 $a^2 + b^2 < c^2$ が成り立つことを証明しなさい。



(図 I)



(図 II)