

平成19年度推薦入学者選抜・適性試験

注意事項

- (1) 問題は、1ページから3ページまで、全部で7問あります。
- (2) 解答は別紙解答用紙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。
考えたことを相手に伝える能力（表現力）も評価します。
- (4) 結論が同じでも、それに至る過程によって評価が異なる場合があります。

1 y は x に反比例し、そのグラフは点 $(8, -9)$ を通るといふ。このとき、次の問に答えなさい。

(1) y を x を使って表しなさい。

(2) この関数のグラフ上の点 (x, y) で、 $x < 0$ かつ x, y は共に整数、更に、 y は 3 の倍数であるような点の座標を全て書きなさい。

2 連続する 3 つの整数がある。(3 つの平方の和) - (3 つの和) = 398 が成り立っているといふ。真ん中の整数を x とおいて、次の問に答えなさい。

(1) x に関する方程式を作りなさい。

(2) x の値を求めなさい。

3 $\sqrt{21 + 4x - x^2}$ が正の整数になるような、整数 x の値を求めたい。次の手順に従って計算しなさい。

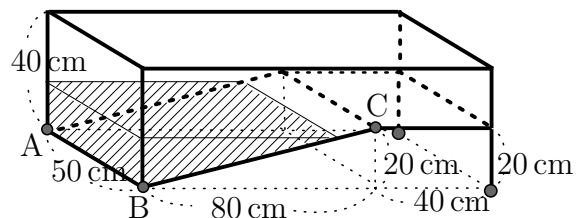
(1) $x^2 - 4x$ にある定数を加え $(x + a)^2$ の形にした。このときの a の値を求めなさい。

(2) $21 + 4x - x^2$ を $b - (x + a)^2$ の形にした。このときの b の値を求めなさい。

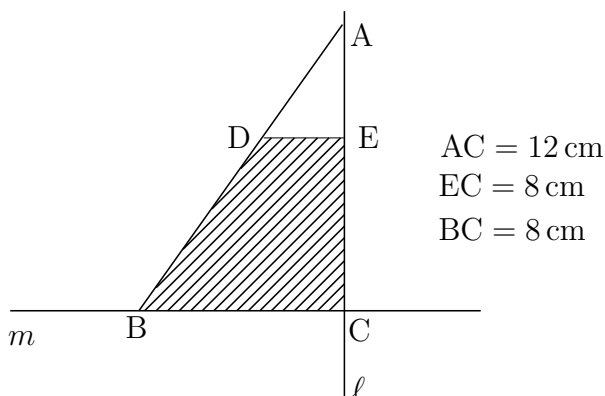
(3) $\sqrt{21 + 4x - x^2}$ が正の整数になるような、整数 x の値を全て求めなさい。

4 縦, 横, 高さが, 50 cm, 120 cm, 40 cm の直方体を変形した図のような水槽がある。この水槽に毎分 10ℓ の割合で水を注ぎ入れた。注ぎ入れ始めて t 分後の, 線分 AB を基準にして測った水位を x cm とすると, t は x の関数になる。このとき, 次の問に答えなさい。なお, $1 \ell = 1000 \text{ cm}^3$ である。

- (1) $0 \leq x \leq 20$ のとき, t を x を使って表しなさい。
- (2) 水が点 C に達するのは入れ始めて何分後か調べなさい。
- (3) $20 < x \leq 40$ のとき, t を x を使って表しなさい。
- (4) $0 \leq x \leq 40$ の範囲で, x, t の関係をグラフにして, 解答紙の所定の場所書き入れなさい。

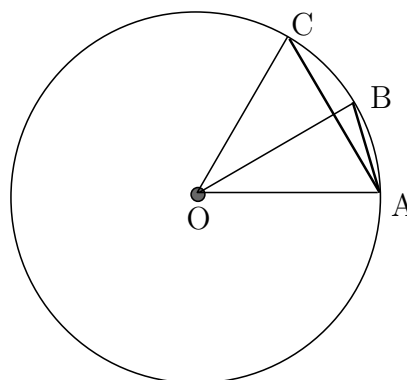


5 直角三角形 ABC を, 直線 BC に平行な直線 DE で切り取った台形 (図の斜線部分) を直線 ℓ を軸として 1 回転して出来る立体の体積を $V_1 \text{ cm}^3$, 直線 m を軸として 1 回転して出来る立体の体積を $V_2 \text{ cm}^3$ とおく。このとき, V_1, V_2 のいずれが大きいか調べなさい。



6 円に関する次の問に答えなさい。

(1) 弦の長さとはそれに対応する中心角とは比例しないことを確認したい。そこで、図のように、円Oの円周上に、 $2\angle AOB = \angle AOC$ となるように、点A, B, Cと取った。このとき、弦の長さに関して、 $AC \neq 2AB$ が成り立つことを証明しなさい。

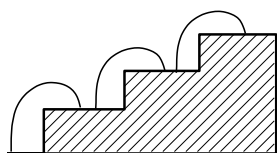


(2) $\pi > 3$ が成り立つことを、円に内接する多角形を描いて、証明しなさい。なお、 π は円周率を表す。

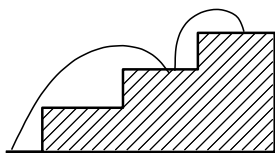
7 階段を「1段登る」、「2段まとめて登る」の2種類を使いながら登る方法が何通りあるか調べたい。例えば、2段の階段では、2通りあることが簡単に解る。また、3段の階段ならば、図のように3通りある。このとき、次の場合何通りあるか調べなさい。どのようにしてその結論になったかも詳しく書きなさい (*hint*: 最後を1段にする場合と2段にする場合に分類するとどうなるでしょう)

(1) 4段の階段の場合、登り方は何通りありますか。

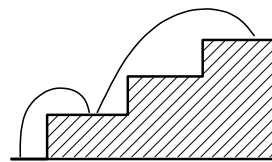
(2) 8段の階段の場合、登り方は何通りありますか。



(1, 1, 1)



(2, 1)



(1, 2)