

K 数 学 問 題

注 意

1. 試験開始の指示があるまでこの問題冊子を開いてはいけません。
2. 解答用紙はすべてHBの黒鉛筆またはHBの黒芯のシャープペンシルで記入することになっています。HBの黒鉛筆・消しゴムを忘れた人は監督に申し出てください。(万年筆・ボールペン・サインペンなどを使用してはいけません。)
3. この問題冊子は8頁までとなっています。試験開始後、ただちに頁数を確認してください。なお、問題番号はⅠ～Ⅳとなっています。
4. 解答用紙にはすでに受験番号が記入されていますので、出席票の受験番号が、あなたの受験票の番号であるかどうかを確認し、出席票の氏名欄に氏名のみを記入してください。なお、出席票は切り離さないでください。
5. 解答は解答用紙の指定された解答欄に記入し、その他の部分には何も書いてはいけません。
6. 解答用紙を折り曲げたり、破ったり、傷つけたりしないように注意してください。
7. 計算には、この問題冊子の余白部分を使ってください。
8. この問題冊子は持ち帰ってください。

I. 次の空欄イ～チにあてはまる数を記入せよ。解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

(i) 3けたの自然数のうち6の倍数であるものの和は である。

(ii) $a - b + c = 1$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ のとき, $ac - ab - bc$ の値は である。

(iii) $0^\circ \leq \theta \leq 120^\circ$ の範囲で, 関数 $\sin^2 \theta + \cos \theta$ の最大値は で, 最小値は である。

(iv) $x > 1$ とするとき, $\log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}$ をみたす x の値は, と である。

(v) $x > 0$ とする. x の関数 $\frac{1}{x} \int_0^x (t-1)^2 dt$ が最小値をとるときの x の値は $x =$ で, そのときの最小値は である。

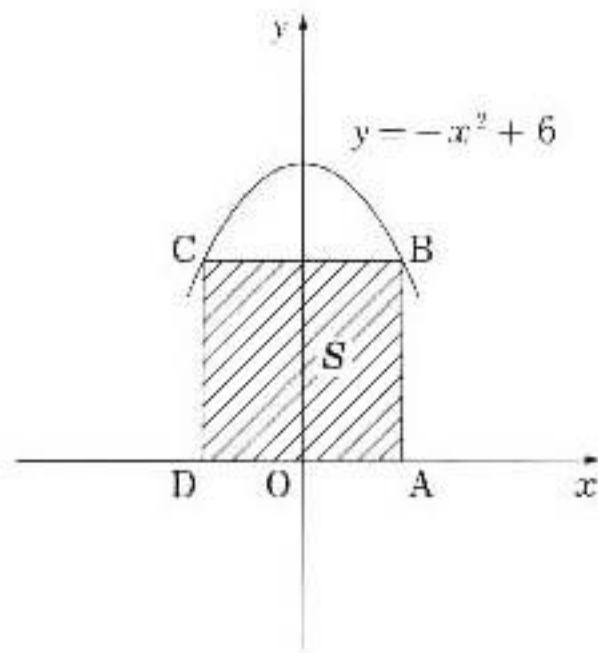
Ⅱ. ある建築家の設計した屋根は、右図のように断面が

$$y = -x^2 + 6 \quad (-2 \leq x \leq 2) \quad \text{で表わされる.}$$

次の問(i), (ii)に答えよ. 解答は解答用紙の所定欄に記入せよ.

(i) この屋根に接する右図の長方形 $ABCD$ の面積を S とする. $OA = r$ とし, S を r を用いて表せ.

(ii) S が最大になるときの r の値を求めよ. またそのときの S の値はいくらか.



Ⅲ. りんご, かき, みかんの値段は, それぞれ 1 個 100 円, 80 円, 50 円である, これらをあわせて 21 個買いたい, ただし, どれも 4 個以上は買い, りんごとかきはあわせて 10 個以上買うこととする, りんご, かき, みかんの購入個数を, それぞれ x, y, z として, 次の問 (i), (ii) に答えよ, 解答は解答用紙の所定欄に記入せよ.

(i) 代金が最も安くなるときの x, y, z の値を求めよ.

(ii) りんごとかきを同じ個数買うとして, 代金が最も高くなるときの x, y, z の値を求めよ, またその場合の代金を求めよ.

IV. 6 人の人を 3 つの部屋に分けたい、どの部屋にも少なくとも 1 人は入るものとして、分ける方法は何通りあるか、次の問 (i) ~ (iii) それぞれの場合について答えよ、解答は解答用紙の所定欄に記入せよ。

- (i) 人も部屋も区別しないで、人数の分け方だけ考えた場合、
- (ii) 人は区別しないが、部屋は区別した場合、
- (iii) 人も部屋も区別して考えた場合、