

1

解答を解答用紙の 1 欄に記入せよ。ただし分数は既約分数で記入せよ。

(1) 積分

$$\int_0^2 (x-t)(x+t-2)dx$$

は $t = \boxed{\text{ア}}$ のとき、最大値 $\boxed{\text{イ}}$ をとる。(2) 三次曲線 $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 3x$ と直線 $y = 3x + k$ が三つの相異なる交点を持つような k の範囲は

$$\boxed{\text{ウ}} < k < \boxed{\text{エ}}$$

である。

2

解答を解答用紙の 2 欄に記入せよ。ただし分数は既約分数で記入せよ。

- (1) 三角形 $\triangle ABC$ において $AB = 3$, $AC = 7$, $BC = \sqrt{37}$ とする。この三角形について次の問いに答えよ。

1) $\cos A =$ オ である。

- 2) $\triangle ABC$ の外接円上の点 D は弦 BC について点 A と反対側にあり、かつ $BD = 3$ とする。このとき CD の長さは カ である。

- (2) 袋のなかに赤玉 5 個と白玉 3 個が入っている。このとき次のくじを考える。
今この袋の中から一つ玉を取り出し、それが赤玉のときには残りの玉の中からもう一回玉を取り出すことができる。以下これを繰り返す、最後に白玉を引いた時点で終了とする。赤玉一つにつき 200 円の賞金がでるとき、このくじの期待値は キ 円である。

3

解答を解答用紙の

3

欄に記入せよ。ただし分数は既約分数で記入せよ。

 $x \geq 0, y \geq 0$ で x, y が

$$\log_2(4^{y-4}) \leq \log_3\left(\frac{9}{3^x}\right), \log_3(27^{x-1}) \leq \log_2(2^y)$$

を満たす範囲を動くとき、 $x + y$ の最大値を求めよ。