

数 学 問 題

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙（8 ページ）、記述式解答用紙（あ）1 枚、記述式解答用紙（い）1 枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って1 枚ずつ切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷が不鮮明な箇所や汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、2 枚の記述式解答用紙の受験番号欄（それぞれ2 カ所、合計4 カ所）に受験番号を記入してください。
5. 解答はすべて HB の黒鉛筆または HB・0.5mm 以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
6. 解答は、**解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ**、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
7. 解答中でない解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
8. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば全科目を無効とします。
9. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
10. 試験終了のベルが鳴ると同時に解答をやめてください。
11. 問題用紙は試験終了後、持って帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) x についての整式 $x^4 + x^3 + ax + b$ (a, b は定数) が $(x-2)^2$ で割り切れるとき、

$a = \text{ (ア) } \text{ } , b = \text{ (イ) } \text{ }$ である。

(2) O を原点とする座標空間内に 2 点 $A(3, 0, -2)$, $B(1, 1, 1)$ がある。線分 AB 上の点の

位置ベクトル $\vec{p}$ は、 $\vec{p} = (1+2t, \text{ (ウ) } \text{ } , \text{ (エ) } \text{ })$ ($0 \leq t \leq 1$) で表される。 $\vec{p}$ の大きさは、

$t = \text{ (オ) } \text{ }$ のとき最小値 $\text{ (カ) } \text{ }$ をとり、 $t = \text{ (キ) } \text{ }$ のとき最大値 $\text{ (ク) } \text{ }$ をとる。

——— このページは白紙です。 ———

〔2〕

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

$y = x^3 + px^2 + q$ ($p > 0, q \neq 1$) で与えられる曲線 C の接線について、次の問いに答えよ。

(1) C 上の点 A の x 座標を t とするとき、点 A における接線の方程式は

$y = (\text{ア})x + (\text{イ})$ である。

(2) この接線が点 $B(0, 1)$ を通るとき、 t が満たす方程式は $2t^3 + (\text{ウ}) = 0$ である。

(3) (2) の方程式の左辺を $g(t)$ とおくと、 $g(t)$ が極大となるのは $t = (\text{エ})$ のとき、極小となるのは $t = (\text{オ})$ のときである。方程式 $g(t) = 0$ がちょうど 2 つの解をもつのは、 $g(t)$ の極大値が (カ) のときであり、そのとき p と q の満たす関係は $q = (\text{キ})$ である。

(4) 点 B を通る C の接線がちょうど 2 本存在するとき、接点の x 座標は (ク) と (ケ) である。ただし、 $(\text{ク}) < (\text{ケ})$ とする。

(5) (4) の 2 本の接線が互いに直交するとき、 p^2 の値を求めると、 $p^2 = (\text{コ})$ である。

——— このページは白紙です。 ———

- 〔3〕 $AB = 1, \angle A = 60^\circ, \angle B = 90^\circ$ である直角三角形 ABC がある．辺 AB 上に点 D ，辺 AC 上に点 E をとり，線分 DE を折り目として折り曲げたとき，点 A が辺 BC 上の点 P と重なるとする． $BP = t$ において，三角形 PDE の面積 S を t の式で表せ．

——— このページは白紙です。 ———

——— このページは白紙です。 ———