2025年度入学試験問題

数　　学

注　意　事　項

1．試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。

2．解答はすべて黒鉛筆（ＨＢ）〈シャープペンシルは，ＨＢ 0.5 mm 以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。

3．解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し，切取線から切り離してください。

4．試験時間は 60 分です。

5．問題は３ページで大問３問です。余白は計算用紙です。

〔Ⅰ〕 連立不等式

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 16 \leqq 0 \\ x^2 + y^2 - 8x - 4y + 16 \geqq 0 \end{cases}$$

の表す領域を D とする。次の問いに答えよ。

(1) D を解答欄の座標平面上に図示せよ。

(2) 点 $(x,\ y)$ が D 内を動くとき，$x + y$ の最大値と最小値を求めよ。

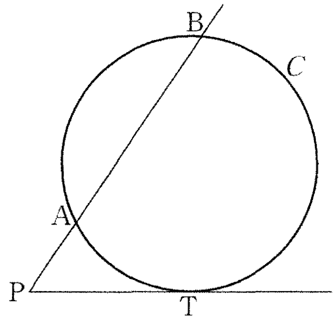
〔Ⅱ〕 次の $\boxed{}$ をうめよ。ただし，$\boxed{①}$，$\boxed{②}$ 以外は数値でうめよ。

関数 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 2$ を微分すると $f'(x) = \boxed{①}$ である。これにより，曲線 $y = f(x)$ を C とすると，C 上の点 $(-3,\ 11)$ における接線 ℓ の方程式は $y = \boxed{②}$ となる。

また，$f(x)$ の極値を与える x の値は $\boxed{③}$，$\boxed{④}$ となる。ただし，$\boxed{③} < \boxed{④}$ とする。特に，$f(x)$ の極大値は $\boxed{⑤}$ である。

C と ℓ の共有点の x 座標は -3，$\boxed{⑥}$ である。さらに，3つの直線 ℓ，$x = 1$，$x = 2$ と C で囲まれた図形の面積は $\boxed{⑦}$ となる。

〔Ⅲ〕 円 C の外部の点 P および P を通る 2 直線がある。一方の直線は C と 2 点 A，B で交わり，もう一方の直線は点 T で C に接している。ただし，2 線分 PA，PT の長さはそれぞれ 1，3 である。次の $\boxed{}$ を数値でうめよ。



△ATP と △TBP は相似であることから，2 線分 TA，TB の長さの比 TA：TB は 1： $\boxed{①}$ である。さらに，線分 AB の長さは $\boxed{②}$ である。

以下，$\angle \mathrm{APT} = 60^\circ$ とする。このとき，$\mathrm{TA} =$ $\boxed{③}$ であり，$\cos \angle \mathrm{ABT} =$ $\boxed{④}$ である。さらに，C の半径は $\boxed{⑤}$ となり，△ABT の面積は $\boxed{⑥}$ となる。

（以上）