

三条市立大学 令和8年度

工学部 技術・経営工学科

一般選抜 中期日程

個別学力検査

数学

令和8年3月8日 9時30分～11時（90分）

注意事項

- 1 この試験では、この問題冊子の他に、解答冊子を配布します。
- 2 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。
- 3 この問題冊子は全部で11ページあります。乱丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があったら、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 4 解答には、黒色鉛筆または黒色シャープペンシルを使用してください。
- 5 解答冊子1枚目の指定欄に、受験番号を記入してください。指定欄以外に記入してはいけません。
- 6 解答は、解答冊子の指定された箇所に記入してください。
- 7 記述解答では、結果に至るまでの過程も採点します。結果だけでなく、自分の考えを採点者に説明するように、しっかり記述してください。
- 8 この問題冊子の余白は、計算用に使用してもよいですが、どのページも切り離してはいけません。
- 9 試験終了後、解答冊子を回収します。この問題冊子は持ち帰ってください。

(余 白)

(余 白)

1

関数 $f(x) = x^2 - 4x + 3$ と直線 $y = kx - 6$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(x)$ のグラフと直線 $y = kx - 6$ がちょうど1点で接するような実数 k の値をすべて求めよ。
- (2) (1) で求めた k に対し、接点の座標と接線を求めよ。ただし $k > 0$ とする。
- (3) 関数 $f(x)$ のグラフと (2) で求めた接線および直線 $x = 1$ との間で囲まれる図形の面積を求めよ。
- (4) 関数 $f(x)$ のグラフと (2) で求めた接線、直線 $x = 5$ によって囲まれる部分の面積と、(3) で求めた面積を比較し、どちらが大きいかわかり理由とともに述べよ。

(余 白)

2

次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $\sqrt{x^2+3}$ を微分せよ。
- (2) 関数 $\log_e(x+\sqrt{x^2+3})$ を微分せよ。
- (3) 定積分 $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x^2+3}}$ の値を求めよ。
- (4) a を正数とするととき, 方程式

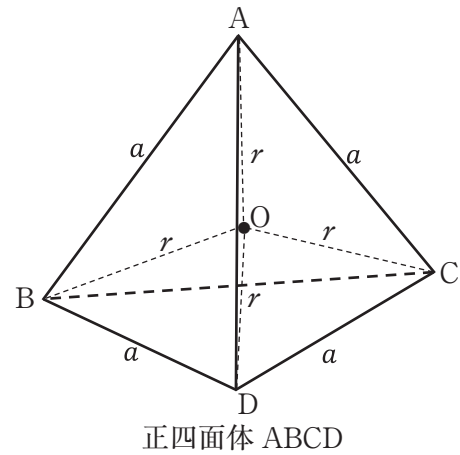
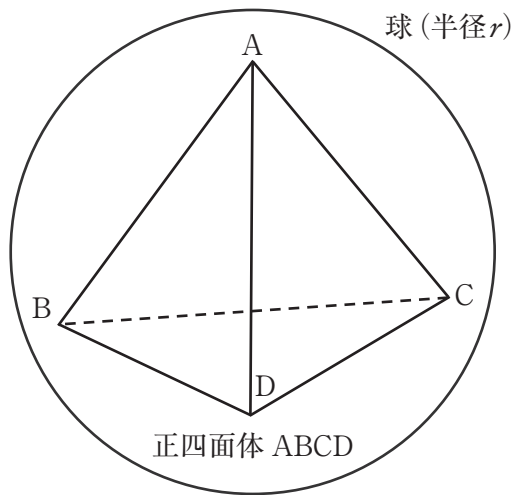
$$\int_0^a \frac{dx}{\sqrt{x^2+3}} = \log_e(2\sqrt{3}a)$$

を満たす解 a を求めよ。

(余 白)

3

図のように、半径 r の球に一边が長さ a の正四面体 $ABCD$ が内接している。点 O は球の中心である。このとき次の問いに答えよ。



- (1) 正四面体 $ABCD$ の一边の長さ a を、球の半径 r を用いて示せ。
- (2) 正四面体 $ABCD$ の表面積を、球の半径 r を用いて示せ。
- (3) 正四面体 $ABCD$ の体積を、球の半径 r を用いて示せ。

(余 白)

(余 白)

(余 白)

