

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 前期日程

個別学力検査

数学

令和8年2月25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

三角形 ABC において、辺 $AB=6$, $AC=5$, $\angle BAC = \theta$ とする ($0^\circ < \theta < 180^\circ$)。点 D は辺 BC 上にあり、 $BD : DC = 1 : 2$ を満たす。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $\theta = 60^\circ$ のとき、余弦定理を用いて辺 BC の長さを求めよ。
- (2) $\theta = 60^\circ$ のとき、三角形 ABC の面積を求めよ。
- (3) $\theta = 60^\circ$ のとき、点 D が辺 BC 上にあり、 $BD : DC = 1 : 2$ を満たすとき、ベクトル $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AC}$ を用いて $\overrightarrow{AD}$ を表せ。
- (4) $\angle BAC = \theta$ のとき、三角形 ABC の面積が $\frac{15}{2}$ となるような θ の値を求めよ。

(余 白)

2

m も n も正の整数とし, また $0^0=1$ とする。以下のように定義された関数 $f_m(x)$ について, 次の問いに答えよ。

$$f_m(x) = \int_0^m e^{-t} t^{x-1} dt$$

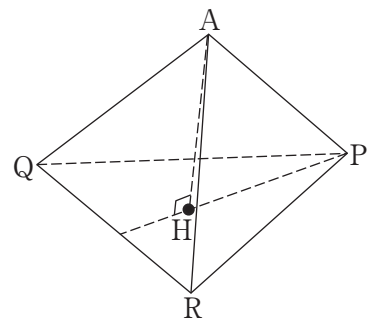
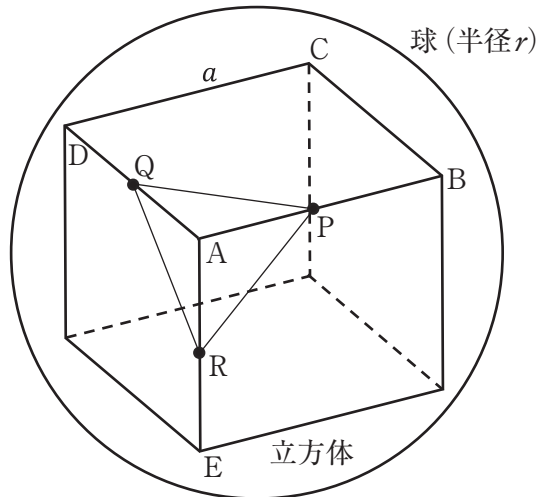
このとき, $\lim_{m \rightarrow \infty} m^n e^{-m} = 0$ を使ってよい。

- (1) $f_m(1)$, $f_m(2)$, $f_m(3)$ のそれぞれの値を m で表せ。
- (2) 極限值 $\lim_{m \rightarrow \infty} f_m(1)$, $\lim_{m \rightarrow \infty} f_m(2)$, $\lim_{m \rightarrow \infty} f_m(3)$ をそれぞれ求めよ。
- (3) 極限值 $\lim_{m \rightarrow \infty} f_m(n)$ を n で表して, それを数学的帰納法によって証明せよ。

(余 白)

3

図のように、半径 r の球に一辺が長さ a の立方体が内接している。辺 AB の中点を P 、辺 AD の中点を Q 、辺 AE の中点を R とする。また、三角錐 $APQR$ において、頂点 A から三角形 PQR に垂線 AH を下ろす。このとき次の問いに答えよ。



- (1) 三角錐 $APQR$ の体積を、球の半径 r を用いて示せ。
- (2) 三角錐 $APQR$ の表面積を、球の半径 r を用いて示せ。
- (3) 辺 AH の長さを、球の半径 r を用いて示せ。

(余 白)

(余 白)

(余 白)

