

一般選抜 前期 B

試験問題

数 学

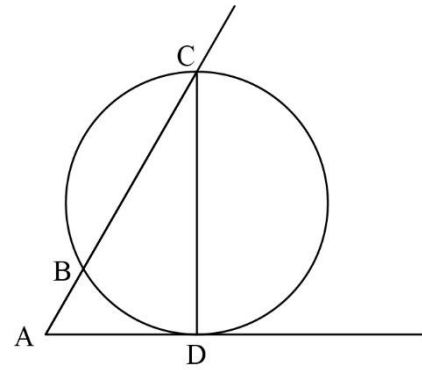
【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この表紙を表にして、この試験問題冊子を開かないでください。
2. 試験問題冊子は、8 ページ（この表紙は含めません）あります。
3. 試験終了後、解答用紙は、すべて回収しますので持ち帰らないでください。
4. 試験終了後、この試験問題冊子は、持ち帰ることができます。
5. 問題の内容に関する質問にはお答えできません。

解答記入上の注意

問題文の中の の部分に適切な選択肢の番号を入れなさい。

(3) 右の図で、直線 AD は円の接線であり、2 点 B, C は、点 A を通る直線と円との交点である。AB=2, AD=4 のとき、BC= であり、さらに、円の中心が線分 CD 上にあるとき、 $\angle BCD =$ $^{\circ}$ である。



の選択肢

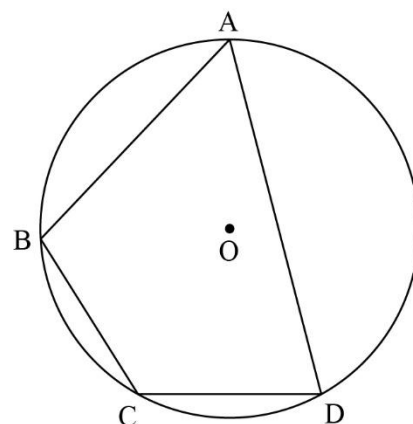
- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

の選択肢

- ① 15 ② 20 ③ 30 ④ 45

【Ⅲ】 設問(1)～(3)について、空所に入る最も適切なものを、それぞれ①～④のうちから1つずつ選び、その番号を記しなさい。

円 O に内接する四角形 ABCD があり、 $AB=3$ 、 $CD=2$ 、 $AD=4$ 、 $\cos \angle ADC = \frac{1}{4}$ である。



(1) $AC = \boxed{1}$ であり、円 O の半径は $\boxed{2}$ である。

$\boxed{1}$ の選択肢

- ① 3 ② $\frac{7}{3}$ ③ $\sqrt{15}$ ④ 4

$\boxed{2}$ の選択肢

- ① $\frac{8\sqrt{5}}{15}$ ② $\frac{8\sqrt{15}}{15}$ ③ $\frac{16\sqrt{5}}{15}$ ④ $\frac{16\sqrt{15}}{15}$

(2) $BC = \boxed{3}$ であり、四角形 ABCD の面積は $\boxed{4}$ である。

$\boxed{3}$ の選択肢

- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ $\sqrt{7}$ ④ 3

$\boxed{4}$ の選択肢

- ① $\frac{7\sqrt{5}}{8}$ ② $\frac{7\sqrt{15}}{8}$ ③ $\frac{7\sqrt{5}}{4}$ ④ $\frac{7\sqrt{15}}{4}$

- (3) $\triangle ABC$ を直線 AC を軸として回転させ、平面 $ABC \perp$ 平面 ACD となるようにする。このとき、点 B が移動した位置を P とすると、点 P から直線 AC に下ろした垂線の長さは であり、三角錐 $P-ACD$ の体積は である。

の選択肢

- ① $\frac{3\sqrt{5}}{8}$ ② $\frac{3\sqrt{15}}{8}$ ③ $\frac{3\sqrt{5}}{4}$ ④ $\frac{3\sqrt{15}}{4}$

の選択肢

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{5\sqrt{5}}{8}$ ③ $\frac{15}{8}$ ④ $\frac{15\sqrt{5}}{8}$

【IV】 設問(1)～(3)について、空所に入る最も適切なものを、それぞれ①～④のうちから1つずつ選び、その番号を記しなさい。

正多角形について考える。ただし、正多角形の異なる頂点はすべて区別するものとする。

(1) 正十角形の対角線は全部で 本ある。

の選択肢

① 30

② 35

③ 40

④ 45

(2) 正十二角形の12個の頂点のうち、異なる3点を結んでできる三角形は全部で 個あり、そのうち、正十二角形と辺を1本も共有しない三角形は全部で 個ある。

の選択肢

① 180

② 196

③ 198

④ 220

の選択肢

① 112

② 124

③ 148

④ 160

(3) 1 辺の長さが 1 の正六角形の 6 個の頂点のうち、異なる 3 点を無作為に選んで結び、三角形を作る。このとき、直角三角形ができる確率は である。また、できる三角形の面積のうち、最も小さいものは であり、できる三角形の面積の期待値は である。

の選択肢

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{1}{5}$

③ $\frac{3}{10}$

④ $\frac{3}{5}$

の選択肢

① $\frac{\sqrt{3}}{8}$

② $\frac{\sqrt{3}}{4}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

④ $\sqrt{3}$

の選択肢

① $\frac{3\sqrt{3}}{20}$

② $\frac{3\sqrt{3}}{10}$

③ $\frac{9\sqrt{3}}{20}$

④ $\frac{9\sqrt{3}}{10}$