

平成26年度入学者選抜学力検査問題

専門適性検査

(工学部 デザイン学科)

[午前]

注意事項

1. この冊子は、監督者から解答を始めるよう合図があるまで、開いてはいけません。
2. 机の上には、問題冊子、解答用紙、募集要項に示された用具、時計、受験票以外のものは置いてはいけません。
3. 解答用紙に汚れがある場合は、解答を始める前に手をあげて申し出てください。解答に支障があると監督者が判断したときは、新しい物と交換します。
4. 問題冊子に印刷または製本の不具合があったら、手をあげて申し出てください。
5. 監督者から指示があったら、解答用紙の受験番号欄と座席番号欄に、受験番号・座席番号を記入してください。
6. 問題の解釈についての質問は一切受け付けません。
7. 解答用紙は、解答の有無にかかわらず持ち帰ってはいけません。
8. この冊子は持ち帰ってもかまいません。
9. その他、監督者の指示に従ってください。

問題 I

平面上に直径300mmの円が描かれている。筆記用具を使わずにA 4サイズ（210×297mm）のコピー用紙1枚のみを使って、この円の中心を求める。その方法を、解答欄1に図と文章を用いて説明しなさい。解答は実寸である必要はない。

問題Ⅱ

図1は、開口のない閉じた立体の展開図で、内側が見えている。

展開図は半径 $\sqrt{2}$ ，中心角 $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$ の扇形四つで構成されている。

この立体の三面図を解答欄2に描きなさい。正面図，平面図，右側面図において，見える形を表す線を実線で，隠れて見えない形を表す線を破線で描くこと。なお，解答にあたっては，問題冊子や解答用紙などを切ったり曲げたりしてはいけない。

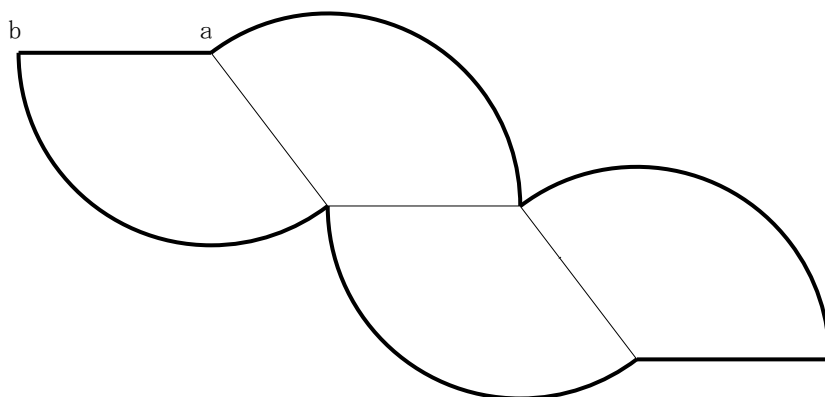


図1

問題Ⅲ

階段を照らす一つの照明がある。その照明のスイッチが1階、2階、3階の各階にあり、いずれのスイッチでも左右どちらかに倒すことで、照明を点灯・消灯させることができる。現在、照明は消えており、すべてのスイッチは左に倒れている。

1階のスイッチを3回、2階のスイッチを2回、3階のスイッチを1回切り替えた。その時の照明の状態を解答欄3に記しなさい。

引き続き、1階、2階のスイッチを合計5回切り替えた。その時の照明の状態を答えに至る過程とともに解答欄4に記しなさい。解答にあたっては文章の他に図を用いてもよい。

さらに引き続き、1階、2階、3階のスイッチを合計8回切り替えた結果、1階、2階のスイッチは右に倒れていた。3階のスイッチの倒れている方向を答えに至る過程とともに解答欄5に記しなさい。解答にあたっては文章の他に図を用いてもよい。

問題IV

x y 平面上の点 P の座標は、 $(x, y) = (\cos(2\pi mt), \sin(2\pi nt))$ で表される。なお、 t の範囲は、 $0 \leq t \leq \frac{1}{4}$ とし、 m, n は自然数とする。

t が変化したときに点 P が描く軌跡と x 軸で囲まれた図形を $S(m, n)$ とする。また、 x 軸を中心軸とし、 $S(m, n)$ を回転して得られる立体を $V(m, n)$ とする。

問 1

$S(2, 2)$ を解答欄 6、 $S(1, 2)$ を解答欄 7 の x y 平面上に描きなさい。ただし、解答を得るために用いた補助線や計算式は消さずに残しておくこと。

問 2

$V(2, 2)$ と $V(1, 2)$ を、形の特徴がよくわかるように効果的に配置し、黒鉛筆で陰影をつけて、解答欄 8 に描きなさい。