

平成 28 年度

(義肢装具学科) 入学試験問題

数 学

試 験 時 間 11 : 00 ~ 12 : 00

(注意)

- 1 係員の指示があるまで、問題用紙及び解答用紙に触れないで下さい。
- 2 問題は4頁～10頁に印刷されています。
- 3 解答用紙に氏名、受験番号及び受験科目名を記入して下さい。
- 4 解答方法は次のとおりです。

例 [1] 次の計算をせよ。

$$(1) 1+3= \boxed{1} \quad (2) 10+2= \boxed{2} \boxed{3}$$

[1] の(1)の正答は $1+3=「4」$ ですから解答用紙の解答番号 1 の横に並んでいるマーク欄の中の「④」を鉛筆またはシャープペンシルで「●」のように塗りつぶして下さい。

(2)の正答は $10+2=「12」$ ですから解答用紙の解答番号2 の横に並んでいるマーク欄は「①」を、解答番号 3 の横に並んでいるマーク欄は「②」を鉛筆またはシャープペンシルで「●」のように塗りつぶして下さい。

- 5 机の上には鉛筆、シャープペンシル、消しゴム、時計（計算機能のついていないものに限る）、受験票以外は置かないで下さい。
- 6 受験票は番号札の手前に置いて下さい。
- 7 マスクを着用している者は、試験官が本人を確認する間、マスクを外して下さい。
- 8 ハンカチ、ティッシュペーパーを使用する者は、静かに挙手をして、係員の指示に従って下さい。
- 9 試験中に気分が悪くなったり、トイレへ行きたくなった者は静かに挙手をして、係員の指示に従って下さい。
- 10 試験問題に関する質問は一切受け付けません。
- 11 途中で退室する者は、解答用紙を机の上に置き、静かに挙手をして、係員の指示に従って退出して下さい。ただし、試験開始後 30 分間及び試験終了前 10 分間の退出は認められません。
- 12 試験終了後、試験問題は持ち帰って結構です。

第1問 次の(1)~(5)の間に答えよ。

(1) $x^2 - 2|x - 3| - 14 = 0$ の解は、

$$x = \boxed{1}$$

$$x = -\boxed{2} - \sqrt{\boxed{3}\boxed{4}}$$

の2つである。

(2) $\frac{6}{3+\sqrt{3}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$ の値は $\boxed{5}$ である。

(3) 48 と 126 の最小公倍数は $\boxed{6}\boxed{7}\boxed{8}\boxed{9}$ である。

(4) A 市から B 町を經由して C 市へと移動した。A 市から B 町までは平均時速 50km、B 町から C 市までは平均時速 20km で移動した。A 市から B 町までの距離と B 町から C 市までの距離の比が 5:4 であるとき、A 市から C 市までの平均時速は、時速 $\boxed{10}\boxed{11}$ km である。

(5) 机の上に直径 10cm の円形の紙が置かれている。この紙を円周上の 1 点を中心として、机の上で 90° 回転するとき、この紙が通過する部分の面積は $\boxed{12}\boxed{13} \pi \text{ cm}^2$ である。

(6) ある貯水池には一定の割合で水が流れ込んできている。この貯水池が満水となった状態から、同じ性能のポンプを 5 台用いて排水をおこなうと 20 分ですべての水が排水でき、同じポンプを 16 台用いて排水をおこなうと 5 分ですべての水が排水できる。この貯水池が満水の状態から、同じポンプを 8 台用いて排水をおこなった場合、すべての水を排水するまでの時間は $\boxed{14}\boxed{15}$ 分である。

第2問 次の(1)、(2)の問に答えよ。

- (1) 2次関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフを y 軸に関して対称移動し、さらに x 軸方向に -3 、 y 軸方向に -8 だけ平行移動したところ、 $y=-2x^2$ のグラフとなった。このとき、 a 、 b 、 c の値は、

$$a = -\boxed{16}、b = -\boxed{17}\boxed{18}、c = -\boxed{19}\boxed{20}$$

である。

このとき、2次関数 $y=ax^2+bx+c$ について、 $-5 \leq x \leq -2$ における最小値は、

$$x = -\boxed{21} \text{ のとき、} \boxed{22}$$

となる。

- (2) a を実数とし、2次方程式 $x^2-2ax+3a=0$ を考える。

この方程式が異なる2つの実数解をもつような a の範囲は、

$$a < \boxed{23} \text{ または } \boxed{24} < a$$

である。

このとき、1より大きい解を2つもつような a の値の範囲は、

$$a > \boxed{25}$$

である。

また、正の解と負の解をもつような a の値の範囲は、

$$a < \boxed{26}$$

である。

第3問 次の(1)、(2)の間に答えよ。

(1) $\triangle ABC$ において、 $AB=3$ 、 $BC=7$ 、 $CA=5$ のとき、 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC の交点を

D 、 $\triangle ABC$ の内接円の中心を I とする。

このとき、 $BD : DC = \boxed{27} : \boxed{28}$ である。

また、 CI に注目すると、 $AI : ID = \boxed{29} : \boxed{30}$ である。

よって、 $\triangle ABC$ の面積を S とすると、 $\triangle AIC$ の面積は $\frac{\boxed{31}}{\boxed{32}} S$ である。

(2) $\triangle PQR$ において、 $PQ=3$ とする。 $\angle PRQ=60^\circ$ をみたすとき、 $\triangle PQR$ の外接円の半径は、

$\sqrt{\boxed{33}}$ である。このとき、 $\triangle PQR$ の面積の最大値は $\frac{\boxed{34} \sqrt{\boxed{35}}}{\boxed{36}}$ である。

第4問 次の(1)、(2)の間に答えよ。

袋の中に15枚のくじが入っており、当りは1等が1枚、2等が3枚の合計4枚である。
この袋からくじを引く場合を考える。

(1) くじを1回で指定の枚数引き、引いたくじを戻さない場合

① くじを2枚引いたとき、1等や2等の当りを1枚以上引く確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 37 & 38 \\ \hline 39 & 40 \\ \hline \end{array}}{\quad}$ である。

② くじを3枚引いたとき、2等を1枚以上引く確率は $\frac{\begin{array}{|c|c|} \hline 41 & 42 \\ \hline 43 & 44 \\ \hline \end{array}}{\quad}$ である。

(2) くじを1回に1枚引き、引いたくじを戻す場合

くじを3回引いたとき、引いたくじの中の当りが2等の1枚のみである確率は、

$$\frac{\begin{array}{|c|c|c|} \hline 45 & 46 & 47 \\ \hline 48 & 49 & 50 \\ \hline \end{array}}{\quad}$$

である。

義肢装具学科 数学 正答・配点

問題番号			正答	問題番号			正答	
第1問 (28点)	(1)	1	4	第3問 (24点)	(1)	27	3	
		2	1			28	5	
		3	2			29	8	
		4	1			30	7	
	5	4	31			1		
	6	1	32			3		
	(2)	7	0		(2)	33	3	
		8	0			34	9	
		9	8			35	3	
	(4)	10	3			36	4	
		11	0			第4問 (25点)	(1)	37
	(5)	12	5					38
		13	0	39	2			
	(6)	14	1	40	1			
		15	1	41	4			
第2問 (23点)	(1)	16	2	42	7			
		17	1	43	9			
		18	2	44	1			
		19	1	(2)	45			1
		20	0		46			2
		21	5		47	1		
		(2)	22	0	48	3		
	23		0	49	7			
	24		3	50	5			
			25	3				
		26	0					