令和２年度　入学試験（一般　第１回）問題

数　学　Ⅰ

受験番号		氏　名	

○　指示があるまで開かないこと。
　令和元年 11 月 23 日(土・祝)　10 時 10 分　～　10 時 55 分

【注意事項】
1　試験問題の数は20問です。
2　問題用紙及び解答用紙に受験番号・氏名を必ず記入してください。解答用紙は下記の記入例をみて記入してください。
3　解答は、すべて解答用紙にマークしてください。問題用紙に記載しても無効です。
　なお、解答用紙には解答欄が50問まであるので、注意してください。21問以降にマークしても無効です。
4　試験問題にはすべて５つの選択肢があります。質問に適した選択肢を選び、その番号を解答用紙にマークしてください。
　なお、２つ以上マークした場合は無効となります。

【解答用紙記入例】

フリガナ	セイ トウ　ハナ コ	年	月	日	数学Ⅰ
氏 名	聖 灯　花 子	1	11	23	

〔受験番号記入例〕

番　号
32001

問	解　答　欄
1	① ② ③ ④ ⑤
2	① ② ③ ④ ⑤
3	① ② ③ ④ ⑤

問	解　答　欄
11	① ② ③ ④ ⑤
12	① ② ③ ④ ⑤
13	① ② ③ ④ ⑤

問	解　答　欄
21	① ② ③ ④ ⑤
22	① ② ③ ④ ⑤
23	① ② ③ ④ ⑤

※番号欄には、右づめで受験番号を記入し、該当部分の数字をマークしてください。

マーク例

良い例	悪い例
●	✓ ◎ ◐

次の［ 1 ］から［ 20 ］にあてはまるものをそれぞれの選択肢①～⑤の中から一つ選び、その番号を解答用紙にマークして下さい。

［I］(1) $(x+1)^2(x-1)^3=x^5-x^4+$［ 1 ］x^3+［ 2 ］x^2+x-1

［ 1 ］［ 2 ］ ① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

(2) $\sqrt{4+\sqrt{12}}+\sqrt{7-4\sqrt{3}}=$［ 3 ］

［ 3 ］ ① 1　② $\sqrt{3}+\sqrt{7}$　③ $\sqrt{3}-\sqrt{7}$　④ $2\sqrt{3}-1$　⑤ 3

(3) 放物線 $y=-\frac{1}{2}x^2+x-3$ を x軸方向へ-2、y軸方向に-1平行移動すると、

$y=-\frac{1}{2}x^2+$［ 4 ］$x+$［ 5 ］になる。

［ 4 ］ ① -3　② -2　③ -1　④ 2　⑤ 3

［ 5 ］ ① -6　② -4　③ 0　④ 3　⑤ 6

(4) 関数 $y=-x^2+5x+6$ $(0\leqq x\leqq 4)$ の値域は［ 6 ］$\leqq y\leqq$［ 7 ］である。

［ 6 ］［ 7 ］ ① 0　② 6　③ 10　④ $\frac{49}{4}$　⑤ 12

(5) 不等式 $3x^2-7x-20>0$ の解は［ 8 ］である。

［ 8 ］ ① $x<\frac{-5}{3}$，$4<x$　② $x<\frac{-4}{3}$，$5<x$　③ $\frac{-5}{3}<x<4$

④ $x<-4$，$\frac{5}{3}<x$　⑤ $-5<x<\frac{4}{3}$

(6) 12%の食塩水［ 9 ］gと7%の食塩水［ 10 ］gを混ぜると8%の食塩水100gになる。

［ 9 ］［ 10 ］ ① 20　② 35　③ 50　④ 65　⑤ 80

(7) $\sin 30^\circ+\cos 150^\circ+\tan 60^\circ=$［ 11 ］

［ 11 ］ ① $\frac{1+3\sqrt{3}}{2}$　② $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$　③ $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$　④ $\frac{3-\sqrt{3}}{2}$　⑤ $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$

(8) $0^\circ\leqq x\leqq 180^\circ$ において、不等式 $2\sin x>1$ の解は［ 12 ］である。

［ 12 ］ ① $30^\circ<x<120^\circ$　② $60^\circ<x<120^\circ$　③ $45^\circ<x<135^\circ$

④ $30^\circ<x<150^\circ$　⑤ $60^\circ<x<150^\circ$

Ⅱ 任意の整数 a, b, c, d について、次の5つの命題(1)～(5)のうち真であるものは［ 13 ］である。

(1) $a>b$ のとき $ac>bc$　　(2) $a>b$, $c>d$ のとき $a+c>b+d$

(3) $a>b$ のとき $a^2>b^2$　　(4) $a>b$, $c>d$ のとき $a-c>b-d$

(5) $a>b$ のとき $a>b+1$

［ 13 ］ ① (1)(2)(3)　② (1)(2)(5)　③ 全部　④ (4)以外　⑤ (2)のみ

Ⅲ 次の（ ）の中には（a）「必要条件であるが十分条件でない」,（b）「十分条件であるが必要条件でない」,（c）「必要十分条件である」,（d）「必要条件でも十分条件でもない」のいずれかが入る。次の(1),(2)の（ ）に入るものを順番に言うと［ 14 ］である。

p, q は実数で、「$2<p$ かつ $1<q$」のとき

(1) $3<p+q$ は（ ）　　(2) $1<p-q$ は（ ）

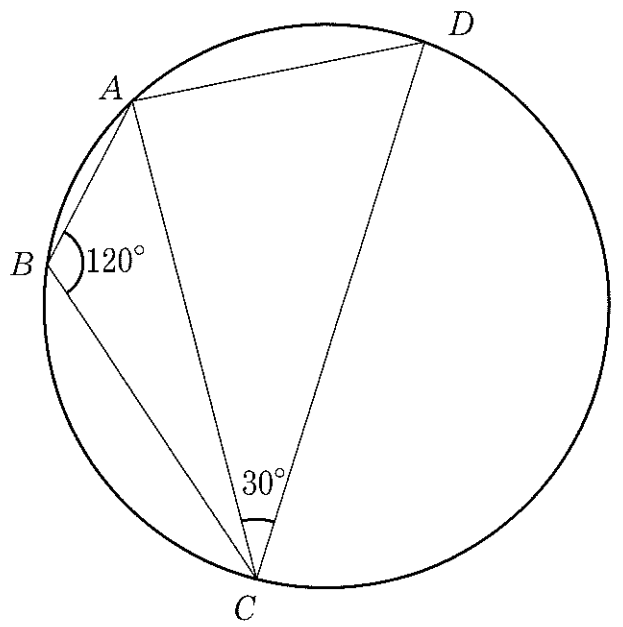
［ 14 ］ ① （a）（b）　② （b）（d）　③ （a）（d）　④ （a）（c）　⑤ （b）（c）

Ⅳ 直線 $y=x-2$ と放物線 $y=x^2+ax+b$ は点（1, −1）で接している。このとき定数 a, b の値は $a=$［ 15 ］、$b=$［ 16 ］である。

［ 15 ］ ① −3　② −1　③ 0　④ 1　⑤ 3

［ 16 ］ ① −4　② −3　③ −2　④ −1　⑤ 1

Ⅴ 右図のように辺ABが $\sqrt{3}-1$、辺BCが$\sqrt{3}+1$、$\angle B$が120°、$\angle ACD$が30°の円に内接する四角形$ABCD$がある。
次の値を求めよ。



(1) 辺ACの長さは 17

17 ① $\sqrt{10}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{6}$ ④ $\sqrt{3}+2$ ⑤ 4

(2) 四角形$ABCD$の外接円の半径は 18

18 ① $\sqrt{2}$ ② 2 ③ $\frac{\sqrt{30}}{3}$ ④ $\frac{3+2\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

(3) 辺ADの長さは 19

19 ① $\frac{3+2\sqrt{3}}{3}$ ② 2 ③ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{30}}{3}$ ⑤ $\sqrt{2}$

(4) 四角形$ABCD$の面積は 20

20 ① $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{13\sqrt{3}}{6}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}+2\sqrt{30}}{3}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$