

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

数 学 ・ 理 科

(100 点)
(50 分)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 出題分野、頁および選択方法は、下表のとおりである。

出題分野	頁	選 択 方 法
数 学	1 ～ 5	左の3分野のうちから1分野を選択し、 解答しなさい。
化 学	6 ～ 13	
生 物	14 ～ 24	

3. 試験開始後、頁の落丁・乱丁及び印刷不鮮明、また解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせること。
4. 監督者の指示にしたがって、解答用紙の該当欄に以下の項目をそれぞれ正しく記入し、マークせよ。

(1) 受験番号欄

受験番号を5ケタで記入し、さらにその下のマーク欄に該当する5ケタをマークせよ。(例) 受験番号 20025 番 →

2	0	0	2	5
---	---	---	---	---

 と記入。

(2) 氏名欄

氏名・フリガナを記入せよ。

(3) 解答分野欄

解答する分野名1つを○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークせよ。

5. マークシートについて

- (1) 解答科目がマークされていない場合又は指定された以上の科目にマークされている場合は、0点となるので十分注意すること。

- (2) 受験番号が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。

- (3) 解答は、解答用紙の注意事項をよく読み解答欄にHB鉛筆で正確にマークせよ。

例えば

20

 と表示された問題の正答として④を選んだ場合は、次の(例)のように解答番号20の解答欄の④を濃く完全にマークせよ。薄いもの、あるいは不完全なものは解答したことにはならない。

(例)

解答番号	解 答 欄
20	① ② ③ ● ⑤

- (4) 解答を修正する場合は必ず「消しゴム」であとが残らないように完全に消すこと。鉛筆の色や消しくずが残ったり、 のような消し方などをした場合は、修正したことにならない。

6. 問題冊子の余白等は、適宜利用してよいが、どの頁も切り離してはならない。
7. 試験終了後、問題冊子および解答用紙を机上に置き、試験監督者の指示に従い退場しなさい。

数 学

解答上の注意

1. 問題の文中の $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, …には, 特に指示のない限り, 数字(0～9)が入る。 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$, …の一つ一つは, これらのいずれか一つに対応する。例えば, 0 と答えたいときは㊦を, 1 と答えたいときは㊧を, 2 と答えたいときは㊨を, …, 9 と答えたいときは㊩を, 解答用紙の対応する解答欄にマークして答えよ。

2. 分数形で解答する場合, それ以上約分できない形で答えよ。

例えば, $\frac{\boxed{1}}{\boxed{2}}$ に $\frac{3}{4}$ と答えるところを, $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけない。

3. 根号を含む形で解答する場合, 根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えよ。

例えば, $\boxed{3}\sqrt{\boxed{4}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを, $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけない。

4. 比を含む形で解答する場合, それ以上簡単にできない形で答えよ。

例えば, $\boxed{5}:\boxed{6}$ に $2:3$ と答えるところを, $4:6$ のように答えてはいけない。

第 1 問

(1) $6x^2 - x - 12 = \left(\boxed{1}x - \boxed{2} \right) \left(\boxed{3}x + \boxed{4} \right)$ である。

(2) $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ の整数部分は $\boxed{5}$ である。

(3) 頂点の数が 12, 辺の数が 18 である凸多面体の面の数は $\boxed{6}$ である。

(4) 4進法で表された数 $123_{(4)}$ を 10進法で表すと $\boxed{7}\boxed{8}$ である。

(5) 次のような 6 個の整数からなるデータ X がある。

$$5, 7, 10, 11, 13, a$$

X の平均値が 10 のとき, $a = \boxed{9}\boxed{10}$ であり, X の分散は $\boxed{11}\boxed{12}$ である。

(6) 直線 $y = \sqrt{3}x + 2$ と直線 $y = -x + \sqrt{3}$ のなす鋭角の大きさは $\boxed{13}\boxed{14}^\circ$ である。

第 2 問

$f(x) = x^2 - 2x - 4$ とし、放物線 $y = f(x)$ のグラフを C とする。

- (1) $f(x)$ は、 $x = \boxed{15}$ のときに最小値 $-\boxed{16}$ をとる。
- (2) C と x 軸の共有点の x 座標は、 $\boxed{17} \pm \sqrt{\boxed{18}}$ である。
- (3) C と直線 $y = k$ の共有点の個数が 2 個となるような実数の定数 k のとる値の範囲は、 $k > -\boxed{19}$ である。
- (4) x の方程式 $f(x) = k$ が異なる 2 つの正の解をもつような実数の定数 k のとる値の範囲は、 $-\boxed{20} < k < -\boxed{21}$ である。
- (5) x の方程式 $f(x) = ax^2$ を満たす実数 x が 1 個となるような実数の定数 a の値を求

めると、 $a = \boxed{22}$, $\frac{\boxed{23}}{\boxed{24}}$ である。

第 3 問

AB=3, BC=5, CA=7 である三角形 ABC がある。辺 AB を 2 : 1 に外分する点を D とする。

(1) $\cos \angle ABC = -\frac{\boxed{25}}{\boxed{26}}$ であり, 三角形 ABC の外接円の半径は $\frac{\boxed{27}\sqrt{\boxed{28}}}{\boxed{29}}$ である。

(2) 三角形 ABC の面積は $\frac{\boxed{30}\boxed{31}\sqrt{\boxed{32}}}{\boxed{33}}$ である。

(3) $CD = \sqrt{\boxed{34}\boxed{35}}$ である。

(4) $\angle ABC$ の二等分線と直線 CD の交点を P とすれば, $PD : DC = \boxed{36} : \boxed{37}$ である。

第 4 問

異なる 6 個の玉を A, B, C の 3 人に分ける。A, B, C がもらう玉の個数をそれぞれ a, b, c とする。ただし、玉をもらわない人がいてもよいとする。

- (1) $a=4, b=1, c=1$ となる分け方は全部で 38 39 通りである。
- (2) $a=b=c=2$ となる分け方は全部で 40 41 通りである。
- (3) 分け方は全部で 42 43 44 通りである。
- (4) 玉をもらわない人がいない分け方は全部で 45 46 47 通りである。
- (5) $a>b>c$ となる分け方は全部で 48 49 通りである。