

(2枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

1 次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) $\frac{x+1}{2x^2+x-6} - \frac{x+2}{2x^2+5x+2}$ を計算しなさい。

(2) $\left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^7$ の展開式における x^9 の係数を求めなさい。

2 次のデータは、ある学校の生徒8人の数学のテストの得点です。ただし、 x の値は0以上の整数です。

68, 80, 74, 43, 56, 93, 64, x (単位は点)

このとき、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) $x=72$ のとき、8人の得点の四分位範囲を求めなさい。

(2) 8人の得点の中央値を y とするとき、 y のとり得る値は何通りあるか求めなさい。

3 $\triangle ABC$ において、 $\angle B=60^\circ$, $BC=1+\sqrt{5}$, $CA=2\sqrt{2}$ のとき、次の(1)・(2)に答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。

(2) AB の長さを求めなさい。

4 n を整数とすると、 $(n+1)^2$ を3で割ったときの余りは、0または1であることを証明しなさい。

5 関数 $y = \sin^2 \theta + \sin \theta \cos \theta + 2 \cos^2 \theta$ について、 y のとり得る値の範囲を求めなさい。ただし、 $-\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{\pi}{4}$ とします。

6 空間において、点 $A(1, 3, 0)$ を通り、 $\vec{a}=(-1, 0, -1)$ に平行な直線 l 上の点を P , 点 $B(-1, 0, 2)$ を通り、 $\vec{b}=(-1, 1, 0)$ に平行な直線 m 上の点を Q とすると、線分 PQ の長さの最小値を求めなさい。

7 実数 x, y が、 $x^3 + y^3 = 2xy$ を満たすとき、 $x+y$ のとり得る値の範囲を求めなさい。

8 正の実数 a について、曲線 $y=e^x$ と直線 $y=e^a$, y 軸で囲まれた部分を y 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を S とします。また、曲線 $y=e^{\frac{x}{2}}$ と直線 $x=a$, x 軸, y 軸で囲まれた部分を x 軸のまわりに1回転してできる立体の体積を T とします。このとき、 $S=2T$ となるような a の値を求めなさい。

(2枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

(答えは、すべて解答用紙に記入すること。)

- 9 袋の中に白玉2個,黒玉1個,赤玉1個が入っています。この袋から玉を1個取り出し,色を確認して袋に戻すという試行により,A,Bの2人が勝負をします。1回目はAが試行を行い,次のルールに従って勝者が決まるまで試行を繰り返します。

(ルール)

- ・赤玉を取り出したら,取り出した人を勝者とする。
- ・白玉を取り出したら,同じ人が続けて次の回を行う。
- ・黒玉を取り出したら,交代してもう1人の人が次の回を行う。

このとき,ちょうど n 回目にAが勝者となる確率を求めなさい。

- 10 $\triangle ABC$ の辺BCの中点をMとするとき,
 $AB^2 + AC^2 = 2(AM^2 + BM^2)$
 が成り立つことを,次の(ア)~(ウ)の方法で証明しなさい。ただし,(ア)では, $\angle B < \angle C < 90^\circ$ とします。

- (ア) 中学校第3学年の学習内容を用いた方法
 (イ) 座標を用いた方法
 (ウ) ベクトルを用いた方法

- 11 「数学Ⅱ」の指数関数・対数関数の単元について,次の(1)・(2)に答えなさい。
 (1) 対数の定義を書きなさい。
 (2) 対数の意味を理解させるために,どのような指導を行いますか。簡潔に書きなさい。

- 12 「数学A」の場合の数と確率の単元の授業で,次の問題を出題しました。

男子5人,女子4人から3人を選ぶとき,男子,女子が少なくとも1人ずつ入っているような選び方は何通りありますか。

この問題について,ある生徒を指名して黒板に解答を書かせたところ,その生徒は次のように書きました。

男子1人の選び方は ${}_5C_1=5$ (通り),女子1人の選び方は ${}_4C_1=4$ (通り)であり,3人目は,残りの7人から1人選ぶので ${}_7C_1=7$ (通り)
 したがって, $5 \times 4 \times 7 = 140$ (通り)

この解答には,誤りがあります。次の(1)・(2)に答えなさい。

- (1) 正しい解答を書きなさい。
 (2) あなたは,この生徒に対し,どのような指導を行う必要があると考えますか。簡潔に書きなさい。

- 13 平成21年3月告示の高等学校学習指導要領 数学 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い 1 (3) には,
 「各科目を履修させるに当たっては,当該科目や他の科目の内容及び理科,情報科,家庭科等の内容を踏まえ,相互の関連を図るとともに,学習内容の系統性に留意すること。」と示されています。高等学校数学科において,科目間の学習内容の系統性に留意した指導の例を,科目名と単元名をあげて具体的に書きなさい。

30

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち1)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
1	(1)	
	(2)	
2	(1)	
	(2)	
3	(1)	
	(2)	

30

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち2)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
4	
5	
6	

30

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち3)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄
7	
8	

30

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち4)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号	解答欄	
9		
10	(ア)	
	(イ)	
	(ウ)	

30

高等学校 数学科 解答用紙

(5枚のうち5)

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題番号		解答欄
11	(1)	
	(2)	
12	(1)	
	(2)	
13		