令和７年度

給付特待チャレンジ入試（12月15日）入学試験問題

数　学

（注意事項）

1．解答は，すべて別紙の解答用紙に記入してください．

2．試験開始後，解答用紙の所定欄に氏名と受験番号を書き，受験番号のマークもしてください．

3．筆記用具は，ＨＢの濃さの鉛筆，またはシャープペンシルを使用してください．
ボールペンやサインペン，色の薄い鉛筆は使わないでください．
万一使用した場合には，正常に採点できないことがあります．

4．試験開始後，解答用紙の注意事項をよく読んでください．

（解答上の注意）

1．問題の文中の $\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イウ}}$ などには，特に指示がないかぎり，符号（−，±）または数字（0～9）が入ります．ア，イ，ウ，…の一つ一つは，これらのいずれか一つ一つに対応します．それらを解答用紙のア，イ，ウ…で示された解答欄にマークして答えなさい．

例　$\boxed{\text{アイ}}$ に −2 と答えたいとき

ア	●	±	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	−	±	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

2．分数形で解答する場合，分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけません．例えば，$\dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい．また，それ以上約分できない形で答えなさい．例えば，$\dfrac{3}{4}$ と答えるところを，$\dfrac{6}{8}$ のように答えてはいけません．

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なさい．例えば，$\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ 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ません．

4．根号を含む分数形で解答する場合，例えば，$\dfrac{\boxed{\text{キ}}+\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ に $\dfrac{3+2\sqrt{2}}{2}$ と答えるところを，$\dfrac{6+4\sqrt{2}}{4}$ や $\dfrac{6+2\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません．

数学

次の**第1問**から**第5問**まで，すべての問に答えなさい.

第1問

問1．$x^2-8x-1=0$（ただし，$x>0$）のとき，$x+\dfrac{1}{x}$ の値を求めると $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イウ}}}$ である.

問2．$-2x^2-5xy-3y^2-7x-10y-3$ を因数分解すると
$(\boxed{\text{エ}}x+\boxed{\text{オ}}y+\boxed{\text{カ}})(-x-y-\boxed{\text{キ}})$ が得られる.

問3．$\sqrt{3}+2$ の整数部分を a，小数部分を b とするとき，a^2+b^2 の値は
$\boxed{\text{クケ}}-\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ である.

問4．ある店ではマンガの単行本を1冊100円で借りられるが，月額3500円を払うと1冊60円で借りることができる．この月額料金を払うほうが，払わない場合よりも月額料金を含めた支払総額を少なくするには，1ヶ月間に単行本を最低 $\boxed{\text{シス}}$ 冊借りなければならない.

第２問

問１．x，y がいずれも実数であるとき $\boxed{\text{ア}}$ から $\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを，下の①から④のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい．

(1)　$x<0$ かつ $y<0$ であることは，$x+y<0$ かつ $xy>0$ であるための $\boxed{\text{ア}}$．

(2)　$x^2+y^2=0$ は $xy=0$ であるための $\boxed{\text{イ}}$．

(3)　x，y がともに有理数であることは xy が有理数であるための $\boxed{\text{ウ}}$．

(4)　$\angle \mathrm{A} < 90°$ であることは $\triangle \mathrm{ABC}$ が鋭角三角形であるための $\boxed{\text{エ}}$．

①　十分条件だが，必要条件ではない

②　必要条件だが，十分条件ではない

③　必要十分条件である

④　必要条件でも，十分条件でもない

問２．集合 U を１から９までの自然数の集合とする．U の部分集合 A，B について，以下がすべて成り立っている．

$A \cap B=\{4\}$，$\overline{A} \cup B=\{1,\ 2,\ 4,\ 7,\ 8,\ 9\}$，

$A \cup B=\{1,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 9\}$

このとき，$A=\left\{4,\ \boxed{\text{オ}},\ \boxed{\text{カ}},\ \boxed{\text{キ}}\right\}$，

$\overline{A} \cap B=\left\{\boxed{\text{ク}},\ \boxed{\text{ケ}},\ \boxed{\text{コ}}\right\}$ である．ただし，$\boxed{\text{オ}} < \boxed{\text{カ}} < \boxed{\text{キ}}$，$\boxed{\text{ク}} < \boxed{\text{ケ}} < \boxed{\text{コ}}$ とする．

問３．$\boxed{\text{サ}}$，$\boxed{\text{シ}}$，$\boxed{\text{ス}}$ に当てはまるものを下の①から⑦のうちからそれぞれ一つずつ選びなさい．

次のような整数のデータについて考える．

11，12，13，14，15，16，17，18

このデータに誤りがあり，正しくはそれぞれの値を３倍した値，

33，36，39，42，45，48，51，54

であった．この誤りを修正すると，平均値は $\boxed{\text{サ}}$．また，分散は $\boxed{\text{シ}}$．さらに，標準偏差は $\boxed{\text{ス}}$．

①　修正前の値と一致する

②　修正前の値に $\sqrt{3}$ を加えた値になる

③　修正前の値に３を加えた値になる

④　修正前の値に９を加えた値になる

⑤　修正前の値を $\sqrt{3}$ 倍した値になる

⑥　修正前の値を３倍した値になる

⑦　修正前の値を９倍した値になる

問4．次のデータは，８人の生徒に100点満点のテストを行った結果である．a の値がわからないとき，このデータの中央値として $\boxed{\text{セ}}$ 通りの値が考えられる．また，考えられる中央値のうち最小の値は $\boxed{\text{ソタ}}$ である．ただし，a は正の整数とする．

52，57，60，62，65，67，70，a

数学

第３問

問１．２次不等式 $9x^2 + ax + b < 0$ の解が $1 < x < \dfrac{11}{9}$ となるような定数 a，b の値は

$a =$ $\boxed{\text{アイウ}}$，$b =$ $\boxed{\text{エオ}}$ である．

問２．頂点が x 軸上にあり，２点 $(4,\ 6)$，$(-2,\ 24)$ を通る放物線の方程式は

$y = \dfrac{1}{6}x^2 - \dfrac{10}{3}x + \dfrac{50}{3}$ または $y = ax^2 + bx + c$ である．このとき定数 a，b，c の値は，

$a = \dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$，$b =$ $\boxed{\text{クケ}}$，$c =$ $\boxed{\text{コ}}$ である．

問３．２次関数 $y = x^2 - 2x - 2m + 1$ の値が $0 \leqq x \leqq 5$ の範囲で常に負となるような定数 m の値の範囲は $m >$ $\boxed{\text{サ}}$ である．

問４．２つの２次方程式 $x^2 + 2ax + 3a = 0$，$x^2 + (a - 1)x + 4a^2 = 0$ について，これらがともに実数解をもつような定数 a の値の範囲は $\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}} \leqq a \leqq$ $\boxed{\text{ソ}}$ である．

数
学

第４問

問１．等式 $x+2y+3z=11$ を満たす自然数の組 (x, y, z) は $\boxed{\text{ア}}$ 組ある．

問２．海外旅行の経験がある人 100 人に，フランスとオランダに旅行したことがあるかアンケート調査を行った．その結果，フランスに旅行したことのある者が 38 人，オランダに旅行したことのある者が 29 人，どちらにも旅行したことのない者が 40 人であった．
フランスとオランダの両方に旅行したことのある者は $\boxed{\text{イ}}$ 人である．

問３．女子 6 人，男子 3 人が 1 列に並ぶとき，どの男子も隣り合わない確率は，$\dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である．

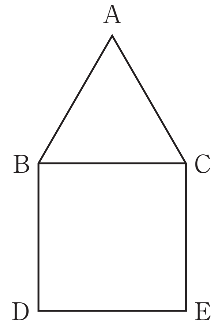
問４．１個のさいころを 3 回投げるとき，3 回とも異なる目が出る確率を求めると $\dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である．ただし，さいころの目の出方はそれぞれ同様に確からしいものとする．

第５問

問１．$0^\circ \leqq \theta \leqq 90^\circ$ とする．$\sin\theta = \dfrac{1}{\sqrt{10}}$ のとき，$\dfrac{3\cos\theta + 2\sin\theta}{\cos\theta + 2\sin\theta} = \dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である．

問２．右図において，△ABC は正三角形，四角形 BDEC は正方形であり，各辺の長さは 2 である．

このとき $\angle \mathrm{ADE} = \boxed{\text{エオ}}^\circ$ であり，△ADE の面積は $\boxed{\text{カ}} + \sqrt{\boxed{\text{キ}}}$ である．



問３．△ABC において，BC：CA：AB＝1：3：4 のとき，$\dfrac{\sin\angle \mathrm{A} + \sin\angle \mathrm{C}}{\sin\angle \mathrm{B}} = \dfrac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ である．

問４．右図の 1 辺の長さが 4 の正四面体 ABCD において，辺 CD の中点を E とする．

このとき $\mathrm{AE} = \boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$，

$\cos\angle \mathrm{AEB} = \dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ であり，

△ABE の面積は $\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}$ である．