令和７年度採用
山梨県公立学校教員選考検査

中学校（数学）問題

「始め」という合図があるまで，このページ以外のところを見てはいけません。

注　　意

1　この問題は**３問５ページ**で，時間は**60分**です。

2　解答用紙は，**別紙**で配布します。**「始め」**の合図で始めてください。

3　**解答**は，それぞれの問題の指示に従って**解答用紙**に記入してください。

4　**「やめ」**の合図があったら，すぐやめて係の指示に従ってください。

5　**解答用紙を持ち出してはいけません。**

令和７年度採用　山梨県公立学校教員選考検査

１　中学校学習指導要領「数学」について，次の（１）～（３）に答えよ。

（１）　次の表は，各学年の目標をまとめたものの一部である。①～⑦にあてはまることばを記せ。ただし，同じ番号には，同じことばが入るものとする。

第１学年	第２学年	第３学年
(1)　正の数と（　①　），文字 を用いた式と一元一次方程式，（　②　）と空間図形，比例と反比例，データの（　③　）と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数理的に捉えたり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする（　④　）を身に付けるようにする。	(1)　文字を用いた式と連立二元一次方程式，（　②　）と数学的な推論，一次関数，データの（　③　）と確率などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする（　④　）を身に付けるようにする。	(1)　数の平方根，多項式と二次方程式，図形の（　⑤　），円周角と（　⑥　）の関係，三平方の定理，関数$y=ax^2$，（　⑦　）などについての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする（　④　）を身に付けるようにする。

（２）　次は，「第３　指導計画の作成と内容の取扱い」の一部である。⑧～⑫にあてはまることばを，下の語群から一つずつ選び，それぞれ記せ。

３　数学的活動の取組においては，次の事項に配慮するものとする。

（中略）

⑶ 各領域の指導に当たっては，観察や操作，実験などの活動を通して，数量や図形などの性質を見いだしたり，（　⑧　）させたりする機会を設けること。

⑷ 数学的活動の過程を振り返り，（　⑨　）にまとめ発表することなどを通して，その成果を共有する機会を設けること。

４　生徒の数学的活動への取組を促し思考力，判断力，表現力等の育成を図るため，各領域の内容を（　⑩　）したり日常の事象や（　⑪　）での学習に関連付けたりするなどして見いだした問題を解決する学習を（　⑫　）と言い，この実施に当たっては各学年で指導計画に適切に位置付けるものとする。

語群

発展	グラフ	統合	家庭	総合
課題学習	レポート	拡張	問題解決型	他教科等

（３）　中学校学習指導要領解説「数学編」では，「数学の事象についての問題解決の指導に当たっては，振り返ることによる新たな問題の発見を生徒に促すことが大切である」と述べられている。この「振り返ること」の指導において，どのような視点を明確にすることで，さらなる活動を促すことが考えられるか。「～こと」という形で三つ記せ。

２　次は，「平成３１年度全国学力・学習状況調査【中学校】」の問題６の一部である。下の（１），（２）に答えよ。

健太さんの家では，冷蔵庫の購入を検討しています。健太さんは，冷蔵庫Ａ，冷蔵庫Ｂ，冷蔵庫Ｃについて調べたことを，次のような表にまとめました。

健太さんは，冷蔵庫A，冷蔵庫B，冷蔵庫Ｃについて，使用年数に応じた総費用を考えることにしました。そこで，それぞれの冷蔵庫において，１年間あたりの電気代は常に一定であるとし，次の式で総費用を求めることにしました。

健太さんが作った表

	冷蔵庫Ａ	冷蔵庫Ｂ	冷蔵庫Ｃ
容量	400Ｌ	500Ｌ	500Ｌ
本体価格	80000 円	100000 円	150000 円
１年間あたりの電気代	15000 円	11000 円	6500 円

（総費用）＝（本体価格）＋（１年間あたりの電気代）×（使用年数）

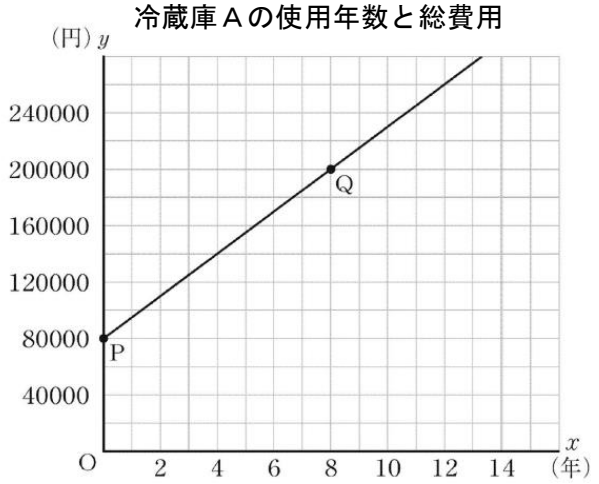
（中略）

(1) 冷蔵庫Ａを購入してx年間使用するときの総費用をy円とします。このxとyの関係を，健太さんは次のような一次関数のグラフに表しました。

　このグラフにおけるx座標が０である点をＰ，x座標が８である点をＱとします。点Ｐのy座標と点Ｑのy座標の差は，冷蔵庫Ａについての何を表していますか。下の**ア**から**オ**までの中から正しいものを１つ選びなさい。

ア　本体価格
イ　使用年数
ウ　１年間あたりの電気代
エ　購入してから８年間の電気代
オ　購入して８年間使用するときの総費用

冷蔵庫Ａの使用年数と総費用



（１）　この問題の正答は**エ**であるが，誤答として**オ**と解答した生徒が見られた。このことからグラフ上の点Ｐのy座標と点Ｑのy座標の差を，事象に即して解釈することについて，どのような生徒の実態があると考えられるか，記せ。

（２）　数学的に表現したことを事象に即して解釈することができるようにするために，本設問を用いて授業を行う際には，どのような活動を取り入れることが考えられるか，記せ。

３　次の（１）～（７）に答えよ。

（１）　自然数 2024 の正の約数の総和を求めよ。

（２）　$x-\dfrac{1}{x}=\sqrt{5}$ のとき，　$x^3+\dfrac{1}{x^3}$ の値を求めよ。

（３）　実数 x，y について，　$z=x^2+4xy+5y^2-4x-2y+9$ の最小値と，そのときの x，y の値を求めよ。

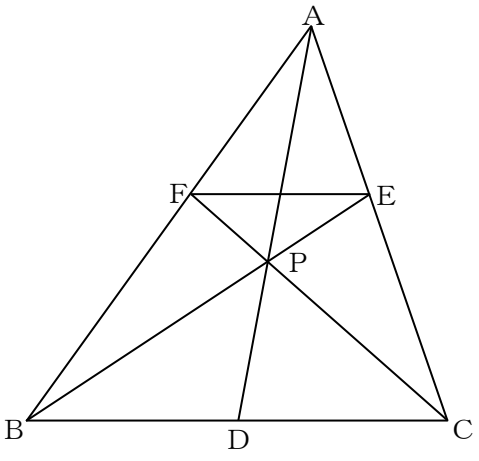
（４）　５人の生徒にカードを１枚ずつ配り，１から 10 までの数の一つを任意に書かせた。このとき，同じ番号を書いた生徒が少なくとも１組はある確率を求めよ。

（５）　１辺の長さが１の正十二角形の面積を求めよ。

（６）　Ａさんは明日と明後日の２日とも，午前９時から午後３時までずっと屋外にいるとする。過去のデータから，この時間に雨の降る確率は，２日とも 20%であることが分かっているとする。Ａさんが明日と明後日の２日とも雨にあわない確率が 67%であるとき，２日とも雨にあう確率を求めよ。

（７）　次の**図**のように，三角形ＡＢＣにおいて，辺ＢＣの中点をＤとする。線分ＡＤ上に点Ｐをとり，直線ＢＰと辺ＡＣとの交点をＥ，直線ＣＰと辺ＡＢとの交点をＦとする。このとき，ＦＥ//ＢＣであることを証明せよ。

図



令和７年度採用　山梨県公立学校教員選考検査

中学校数学　解答例

<table>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="2">(1)</td><td>①</td><td>負の数</td><td>②</td><td>平面図形</td><td>③</td><td>分布</td><td>④</td><td>技能</td><td>各３点
×７</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td>相似</td><td>⑥</td><td>中心角</td><td>⑦</td><td>標本調査</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>⑧</td><td colspan="2">発展</td><td>⑨</td><td colspan="2">レポート</td><td>⑩</td><td>総合</td><td rowspan="2">各３点
×５</td></tr>
<tr><td>⑪</td><td colspan="2">他教科等</td><td>⑫</td><td colspan="2">課題学習</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="9">他に分かることがないかを考えること，問題解決の過程を振り返り，本質的な条件を見いだし，それ以外の条件を変えること，問題の考察範囲自体を拡げること，類似な事柄の間に共通する性質を見いだすこと　等</td><td>７点</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>(1)</td><td colspan="9">ｙ軸が冷蔵庫Ａを使用するときの総費用を表すことから，点Ｐの ｙ座標と点Ｑの ｙ座標の差も，冷蔵庫Ａを使用するときの総費用と誤って捉えた生徒がいると考えられる。</td><td>７点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="9">冷蔵庫Ａの使用年数と総費用の関係を表すグラフにおいて，「グラフ上の点Ｐの ｙ座標と点Ｑの ｙ座標の差」を事象に即して解釈する場面を設定することが考えられる。その際，表で与えられた情報を基に，使用年数と総費用の関係をグラフに表し，グラフの横軸は使用年数，縦軸は総費用を表すことを確認して，グラフを事象に即して解釈する活動を取り入れることが考えられる。</td><td>７点</td></tr>
<tr><td rowspan="6">3</td><td>(1)</td><td colspan="9">４３２０</td><td>６点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="9">±１８</td><td>６点</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="3">最小値　　－4</td><td colspan="3">x，yの値</td><td colspan="3">$x=8$，$y=-3$</td><td>各３点
×２</td></tr>
<tr><td>(4)</td><td colspan="9">$\frac{436}{625}$</td><td>６点</td></tr>
<tr><td>(5)</td><td colspan="9">$3(2+\sqrt{3})$</td><td>６点</td></tr>
<tr><td>(6)</td><td colspan="9">７　（　％　）</td><td>６点</td></tr>
<tr><td>(7)</td><td colspan="9">チェバの定理より，$\frac{BD}{DC}\cdot\frac{CE}{EA}\cdot\frac{AF}{FB}=1$　……①
Ｄは線分ＢＣの中点であるから，$\frac{BD}{DC}=1$
①に代入して，$\frac{CE}{EA}\cdot\frac{AF}{FB}=1$
したがって，　$AF:FB=AE:EC$
よって，　$FE \parallel BC$</td><td>７点</td></tr>
</table>