

令和7年度 全国学力・学習状況調査「特徴的な問題」

4 中学校 数学

(1)

問題番号	問題の概要	問題の趣旨			学習指導要領の領域
[9] (2)	平行四辺形 ABCD の辺 CB、AD を延長した直線上に $BE=DF$ となる点 E、F を取っても、四角形 AECF は平行四辺形となることの証明を完成する。	統合的・発展的に考え、条件を変えた場合について、証明を評価・改善することができるかどうかをみる。			〔第2学年〕B図形
	参考	教科書	学年	時期	関連する主な単元
	〔国立教育政策研究所HP〕 ・R7 解説資料 P42～48 ・H30 報告書 P121～127	東書 日文 数研	2年	11月 12月 11月	三角形と四角形

(2)

問題番号	問題の概要	問題の趣旨			学習指導要領の領域
[7] (2)	Aの手元のカードが「グー」、「チョキ」、「パー」、「パー」の4枚、Bの手元のカードが「グー」、「チョキ」の2枚のとき、AとBの勝ちやすさについての正しい記述を選び、その理由を確率を用いて説明する。	不確定な事象の起こりやすさの傾向を捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。			〔第2学年〕Dデータの活用
	参考	教科書	学年	時期	関連する主な単元
	〔国立教育政策研究所HP〕 ・R7 解説資料 P30～34 ・H26 報告書 P120～124	東書 日文 数研	2年	1月 2月 2月	確率 場合の数と確率 確率

(3)

問題番号	問題の概要	問題の趣旨			学習指導要領の領域
[6] (1) (2)	$3n$ と $3n+3$ の和を $2(3n+1)+1$ と表した式から、連続する二つの3の倍数の和がどんな数であるかを説明する。	式の意味を読み取り、成り立つ事柄を見だし、数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。			〔第2学年〕A数と式
	参考	教科書	学年	時期	関連する主な単元
	〔国立教育政策研究所HP〕 ・R7 解説資料 P21～29 ・R4 報告書 P38～51	東書 日文 数研	2年	4月	式の計算

4 中学校「数学」

(1) 数学 設問番号9(2) 証明を振り返り、統合的・発展的に考察すること

学習指導要領の領域等：2 学年 B 図形(2)イ(ア)

評価の観点：思考・判断・表現 問題形式：記述式

【出題の趣旨】 統合的・発展的に考え、条件を変えた場合について、証明を評価・改善することができるかどうかをみる。

図形の性質を考察する場面において、解決の過程や結果を振り返り、評価・改善することができるかどうかをみる問題

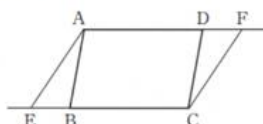
〈関連する問題と正答率〉

平成 30 年度中学校 B 4(2) (県 47.8% 国 42.4%)

9

(2) 次の図 2 のように、平行四辺形 ABCD の辺 CB、AD を延長した直線上に、 $BE = DF$ となる点 E、F をそれぞれとつても、四角形 AECF は平行四辺形になります。このことは、前ページの証明 1 の一部を書き直すことで証明できます。書き直すことが必要な部分を、下のアからオまでのの中から 1 つ選び、正しく書き直さない。

図 2



ア

平行四辺形の向かい合う辺は平行だから、

$$AD \parallel BC$$

よって、 $AF \parallel EC$ ……①

イ

平行四辺形の向かい合う辺は等しいから、

$$AD = BC$$

……②

ウ

仮定より、

$$DF = BE$$

……③

エ

②、③より、

$$AD - DF = BC - BE$$

……④

オ

④より、

$$AF = EC$$

……⑤

①、⑤より、

1 組の向かい合う辺が平行でその長さが等しいから、四角形 AECF は平行四辺形である。

正答例

＜エを選択した場合＞

・ ②、③より、 $AD + DF = BC + BE$ ……④と

記述しているもの。

($AF = EC$ が導けるものを含む。)

＜オを選択した場合＞

・ $AF = EC$ が成り立つ根拠を記述し、

$AF = EC$ ……⑤と記述しているもの。

指導のポイント

- ・ 数学的に推論することによって、新たな図形の性質を調べ適切に表現できるよう、証明に用いた前提や証明の根拠、結論を整理するなどして説明し伝え合う活動を取り入れる。
- ・ 証明した事柄の条件を変えた場合について、元の証明を振り返り、証明の一部を書き直す活動を取り入れる。
- ・ 新たな条件を加えた際に、見いだした事柄の前提に当たる条件と、それによって説明される結論を明確にして表現する活動を取り入れる。

(2) 数学 設問番号7 (2) 不確定な事象の起こりやすさを捉え考察し判断すること

学習指導要領の領域等：2 学年 D データの活用 (2) イ (イ)

評価の観点：思考・判断・表現 問題形式：記述式

【出題の趣旨】 不確定な事象の起こりやすさの傾向を捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。

不確定な事象を考察する場面において、事象を数学的に解釈し、その根拠を数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる問題

〈関連する問題と正答率〉

平成 26 年度中学校 B 5 (2) (県 36.4% 国 32.1%)

7

(2) 優斗さんと芽依さんは、手元のカードの絵によっては、A が必ず勝ったり、B が必ず勝ったりする場合があることに気づきました。そこで、二人は、手元のカードがいろいろな場合で、A と B のそれぞれの勝ちやすさについて考えることにしました。

まず、A の手元のカードが「グー」、「グー」、「パー」の 3 枚、B の手元のカードが「チョキ」、「チョキ」、「パー」の 3 枚で、A と B のそれぞれの勝ちやすさについて調べることにしました。



調べたこと

A	B	
グー	チョキ	○カードの絵の出方は全部で 9 通り
	チョキ	○A が勝つ場合は 4 通り
	パー	○B が勝つ場合は 4 通り
グー	チョキ	○あいこになる場合は 1 通り
	チョキ	
	パー	
パー	チョキ	・ A が勝つ確率は $\frac{4}{9}$
	チョキ	・ B が勝つ確率は $\frac{4}{9}$
	パー	・ あいこになる確率は $\frac{1}{9}$

正答例

ウを選択

A の勝つ確率は $\frac{3}{8}$ であり、B の勝つ確率は $\frac{3}{8}$ であるから、A の勝つ確率と、B の勝つ確率は等しい。だから、A と B の勝ちやすさは同じである。

優斗さんと芽依さんは、前ページの調べたことをもとに話し合っています。

優斗さん「A と B の勝つ確率は、どちらも $\frac{4}{9}$ だから、勝ちやすさは同じだね。」

芽依さん「手元のカードが 3 枚ずつのとき、カードの絵によって、A と B のどちらかが勝ちやすかったり、勝ちやすさが同じだったりするね。」

優斗さん「A と B の手元のカードの枚数が違うとき、勝ちやすさはどうなるのかな。」

二人は、A の手元のカードの枚数が 4 枚、B の手元のカードの枚数が 2 枚の場合で、A と B のそれぞれの勝ちやすさについて考えることにしました。

そこで、A の手元のカードが「グー」、「チョキ」、「パー」、「パー」の 4 枚、B の手元のカードが「グー」、「チョキ」の 2 枚で、A と B のそれぞれの勝ちやすさについて調べることにしました。



このとき、A と B のどちらが勝ちやすいですか。下の A から U までのの中から正しいものを 1 つ選び、それが正しいことの理由を、確率を求め、その値を用いて説明しなさい。

A A の方が勝ちやすい。

イ B の方が勝ちやすい。

ウ A と B の勝ちやすさは同じである。

指導のポイント

- 日常生活や社会に関わる事象を考察する際には、ある事柄が成り立つ理由を確率を用いて説明する場面を設定する。
- 「必ず～になる」とは言い切れない事柄についても、数を用いて考えたり判断したりすることができることを理解し、数学と日常生活や社会との関係を実感できるよう、確率を用いて不確定な事象を捉え説明する活動を取り入れる。
- 生徒が疑問に従って自立的に説明したり、発表したりすることができるよう、「問題の条件を変えても起こりやすさに違いはないか」と発展的に考え、新たな問題を見いだす活動を取り入れる。

(3) 数学 設問番号 6 (1) (2) 構想を立てて説明し、統合的・発展的に考察すること

学習指導要領の領域等：2 学年 A 数と式 (1) ア (ウ) イ (イ)

評価の観点：知識・技能、思考・判断・表現 問題形式：短答式、記述式

【出題の趣旨】 式の意味を読み取り、成り立つ事柄を見だし、数学的な表現を用いて説明することができるかどうかをみる。

事象を数学的に考察する場面において、方針に基づいて解決したり、数学的に表現したことを事象に即して解釈し、見いだした事柄を説明したりすることができるかどうかをみる問題
(関連する問題と正答率)

平成 26 年度中学校 B 2 (2) (県 68.0% 国 65.4%)

令和 4 年度中学校 6 (2) (県 52.0% 国 48.7%)

6

結菜さんと太一さんは、3、6 や 12、15 のような連続する 2 つの 3 の倍数の和がどんな数になるかを調べるために、次の計算をしました。

$$\begin{array}{ll} 3、6 \text{ のとき} & 3 + 6 = 9 \\ 12、15 \text{ のとき} & 12 + 15 = 27 \\ 30、33 \text{ のとき} & 30 + 33 = 63 \end{array}$$

次の (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

(1) 結菜さんは、これらの計算の結果から、「連続する 2 つの 3 の倍数の和は、いつでも 9 の倍数になる」と予想しました。

しかし、この予想は成り立ちません。この予想が成り立たないことを下のように説明します。下の ① から ③ までに当てはまる整数をそれぞれ書き、説明 1 を完成しなさい。

説明 1

連続する 2 つの 3 の倍数が、例えば、①、② のとき、① + ② を計算すると、和は ③ となり、9 の倍数ではない。

したがって、「連続する 2 つの 3 の倍数の和は、いつでも 9 の倍数になる」という予想は成り立たない。

(1) の正答例

①、②に、連続する二つの 3 の倍数を解答しているもののうち、①と②の和を正しく計算し、③に 9 の倍数にならない数を解答しているもの。

(2) 連続する 2 つの 3 の倍数の和は、9 の倍数になるとは限らないことに気づいた二人は、連続する 2 つの 3 の倍数の和がどんな数になるかを調べることにしました。

そこで、二人は、 n を整数として、連続する 2 つの 3 の倍数を $3n$ 、 $3n+3$ と表してそれらの和を計算し、それぞれ次のように式を変形しました。

結菜さんの式の変形

$$\begin{aligned} & 3n + (3n + 3) \\ &= 3n + 3n + 3 \\ &= 6n + 3 \\ &= 3(2n + 1) \end{aligned}$$

太一さんの式の変形

$$\begin{aligned} & 3n + (3n + 3) \\ &= 3n + 3n + 3 \\ &= 6n + 3 \\ &= 2(3n + 1) + 1 \end{aligned}$$

結菜さんの式の変形の $3(2n + 1)$ から、「連続する 2 つの 3 の倍数の和は、3 の倍数である」ことがわかります。

太一さんの式の変形の $2(3n + 1) + 1$ から、連続する 2 つの 3 の倍数の和は、どんな数であるといえますか。「は、……である。」という形で書きなさい。

(2) の正答例

連続する 2 つの 3 の倍数の和は、奇数である。

指導のポイント

- ・数量の関係を帰納や類推によって推測し、文字を用いた式を使って一般的に表現し説明することの必要性和意味を理解できるよう、具体的な数で計算することで、成り立つ性質を生徒が見いだせるような具体的な場面を設定する。
- ・文字式や言葉を用いて根拠を明らかにできるよう、事柄が一般的に成り立つ理由を、構想を立てて説明する活動を取り入れる。
- ・数に関する事象を考察する際には、予想した事柄が成り立つかどうかを判断できるよう、成り立つ理由や成り立たない理由を数学的に説明する活動を取り入れる。