

令和4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4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。

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) 次は、〔第1学年〕の内容の〔数学的活動〕の記述である。①～⑥にあてはまることばをそれぞれ記せ。

〔数学的活動〕

(1) 「A数と式」、「B図形」、「C関数」及び「Dデータの活用」の学習やそれらを相互に関連付けた学習において、次のような数学的活動に取り組むものとする。

ア (①) の事象を数理的に捉え、数学的に表現・(②) し、問題を解決したり、解決の過程や結果を振り返って考察したりする活動

イ (③) の事象から問題を見だし解決したり、解決の過程や結果を振り返って(④) ・発展的に考察したりする活動

ウ 数学的な(⑤) を用いて筋道立てて(⑥) し伝え合う活動

- (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。⑦～⑫にあてはまるものを、下のア～カから一つずつ選び、記号で記せ。

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。

(1) 数学的活動を楽しめるようにするとともに、(⑦) 機会を設けること。

(2) (⑧) とともに、自ら問題を見だし、(⑨) 機会を設けること。

(3) 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、(⑩) 機会を設けること。

(4) (⑪) ことなどを通して、(⑫) 機会を設けること。

ア. 解決するための構想を立て、実践し、その過程や結果を評価・改善する

イ. 数量や図形などの性質を見いだしたり、発展させたりする

ウ. 数学を学習することの意義や数学の必要性などを実感する

エ. 数学的活動の過程を振り返り、レポートにまとめ発表する

オ. 数学を活用して問題解決する方法を理解する

カ. その成果を共有する

- (3) 〔第1学年〕の内容の「C関数」に、「関数関係の意味を理解すること。」があるが、ここでいう関数関係とはどのような関係を意味しているか。簡潔に記せ。

2

次は、「平成22年度全国学力・学習状況調査【中学校 数学A】」の問題2(4)である。
下の(1),(2)に答えよ。

(4) 2けたの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y とするとき、その2けたの自然数を表す式を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア xy

イ $x+y$

ウ $10xy$

エ $10x+y$

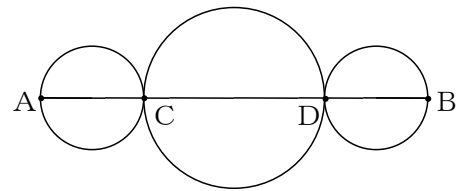
(1) この問題の正答はエであるが、誤答であるアやイを解答した生徒が見られた。このことから、2けたの自然数を文字を用いた式に表すことについて、どのような生徒の実態があると考えられるか、記せ。

(2) 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができるようにするためには、授業において、どのような点に留意すればよいか、記せ。

3 次の (1) ~ (7) に答えよ。

(1) $6x^2 + 7xy + 2y^2 - x - y - 1$ を因数分解せよ。

(2) 長さ 6 の線分 AB 上に、2 点 C, D を $AC = BD$ となるようにとる。ただし、 $0 < AC < 3$ とする。線分 AC, CD, DB をそれぞれ直径とする 3 つの円の面積の和 S の最小値と、そのときの線分 AC の長さを求めよ。



(3) 1 辺の長さが 6 である正四面体の体積を求めよ。

(4) 右の表は、5 人の生徒の数学と英語の小テストの結果である。このとき、数学の点数と英語の点数の相関係数を求めよ。

	数学	英語
A	9	8
B	7	7
C	6	5
D	8	6
E	10	9

(5) 次の方程式を解け。

① $2^x \times 8^{x+1} = 4^x$

② $\log_5 x + \log_5 (x - 4) = 1$

(6) 2直線 $y = 2x + 1$, $y = \frac{1}{3}x - 4$ のなす角 θ を求めよ。ただし, $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする。

(7) $AB > AC$ である $\triangle ABC$ の辺 BC を $AB : AC$ に外分する点を Q とする。このとき,
 AQ は $\angle A$ の外角の二等分線であることを証明せよ。

中学校数学 解答例

1	(1)	①	日常			②	処理			③	数学			各3点 ×6
		④	統合的			⑤	表現			⑥	説明			
	(2)	⑦	ウ	⑧	オ	⑨	ア	(3)	(例)関係する二つの数量について、一方の値を決めれば他方の値がただ一つ決まるような関係				(2)各3点 ×6 (3)7点	
		⑩	イ	⑪	エ	⑫	カ							
2	(1)	(例)生徒の中には、2けたの自然数の各位の数を文字に置き換えただけの生徒や十の位の数が表す大きさを捉えていない生徒がいると考えられる。										7点		
	(2)	(例)数量の関係や法則などを数や言葉の式、□、△などを用いた式に表してその意味を読み取ったり、数を当てはめて調べたりする活動を行うなどして、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら漸次理解することができるようにする。										7点		
3	(1)	$(2x + y - 1)(3x + 2y + 1)$										6点		
	(2)	$S =$	3π			$AC =$	2			各3点 ×2				
	(3)	$18\sqrt{2}$										6点		
	(4)	0.9										6点		
	(5)	①	$x = -\frac{3}{2}$				②	$x = 5$				各3点 ×2		
	(6)	$\theta = \frac{\pi}{4}$										6点		
	(7)	(例)△ABCの辺AB上に、AC=ADとなるような点Dをとる。 ∠ADC=∠ACD=aとすると、∠Aの外角は2aである。 BQ:QC=AB:ACのとき、 BQ:QC=AB:ADとなるから、AQ∥DCである。 よって、∠QAC=∠ACD=a したがって、AQは∠Aの外角の二等分線である。										7点		