

平成16年度県立高等学校入学者選抜学力検査 数 学

ねらい、出題の内容、今後の学習指導のために

1 基礎的・基本的な問題

2 基礎的・基本的な問題

【ねらいと出題の内容】

問題1、2ともに「数と式」、「図形」、「数量関係」の基礎的な事項の理解をみるための問題です。

【今後の学習指導のために】

ここで出題された基本問題については、確実にできるようにすることが大切です。

3 基礎的・基本的な問題

【ねらいと出題の内容】

問題1、2よりも進んだ内容に関する問題です。いくつかの基礎的・基本的な事項を組み合わせ、数学的に処理する力が要求されます。

【今後の学習指導のために】

円すいの側面積を求めるためには、展開図をきちんとかき、おうぎ形の面積を求めることとなります。一つ一つの処理を確実にできるようにすることが大切です。

確率については、問題の意味を理解して、場合の数をもれなく数えあげるのが基本です。

新しい課題に対しては、具体的に試行錯誤し、規則性や解決のための方策を発見しようとする意欲や態度を育成することが大切です。

4 連立方程式の問題

【ねらいと出題の内容】

問題の条件を読みとり、条件を整理して立式し、処理する過程も記述する問題です。

2つのカップを何回か使って、2通りの量の水をくみ出したとき、2つのカップで1回にくみ出せる水の量を求める問題です。

【今後の学習指導のために】

連立方程式の解法に習熟するとともに、題意を把握して条件を整理し、それを方程式で表すことができるようになることが大切です。この問題の場合、未知数を何にするかは容易に判断できますが、一般的には求める2つの量を未知数とするのが基本です。また、条件がいろいろ与えられている場合は、頭の中だけで考えないで、図などを用いて具体的に表して考えることが大切です。

5 証明の問題

【ねらいと出題の内容】

円周角や平行線の基本的な性質の理解、図形に対する直観力、論理的思考力及び表現力をみるための問題です。

半円と平行線が組み合わされた図形において、2つの弦の長さが等しいことを証明する問題です。

【今後の学習指導のために】

証明問題の場合、まず問題の意味を把握し、証明するためには何を示せばよいのかという結論を見すえて論証の見通しをたてることが大切です。見通しをたてた後は、論証を正しく表現することが必要です。

6 関数と図形に関する問題

【ねらいと出題の内容】

図形の基本的な性質を数理的に処理して、三角形の面積の比を求める問題です。

2点の位置関係から関数を決定し、三角形の辺上にとった2点と1つの頂点を結んでできる三角形の面積について考える問題です。

【今後の学習指導のために】

問題の意味を読みとり、正しく図形を描くことが大切です。また、三角形の面積は底辺と高さをどうとらえるかが基本です。

7 空間図形に関する問題

【ねらいと出題の内容】

空間図形の位置関係を正しくとらえ、いろいろな長さや三角形の面積を求める総合的な問題です。

正四角すいの辺上や内部にとった点を結んでできる図形について、面積や長さを求める問題です。

【今後の学習指導のために】

空間図形の問題においては、必要な平面図形を取り出して考えることとなります。平面図形の取扱いに習熟するとともに、普段から空間図形を様々な角度から見るのが大切です。

まとめ

基礎的・基本的な事項の定着

基礎的・基本的な事項の確実な定着のためには、適切な内容と分量の問題演習を行うとともに、事項の概念や意味を、具体的な活動や例をとおして指導することが大切です。

主体的な学習態度の育成

分かる授業とともに、家庭でも自ら積極的に学習に取り組もうとする意欲を育成することが大切です。

数学的思考力と表現力の育成

証明問題に限らず、ふだんから自分の思考過程を振り返り、説明したり、書かせたりすることが大切です。

正解と正答率表

問題		正 解	正答率 (%)
大	小		
1	(1)	6	97.8
		$-\frac{1}{6}$	93.3
		5	81.2 (1.2)
		$-a$	93.3
	(2)	1	84.1
2	(1)	$(2a + 8)$ cm	71.3 (0.4)
	(2)	$x^2 - 4$	77.5 (0.5)
	(3)	$x = -3, x = 6$	86.6 (0.4)
	(4)	21 点	74.7 (0.3)
	(5)	110 度	64.6
3	(1)	96 cm^3	58.2 (0.1)
		60 cm^2	36.9
	(2)	$\frac{1}{36}$	53.3
		$\frac{2}{9}$	25.3 (0.3)
	(3)	4 分 127 人	33.2 6.7
4	<p>[求め方の例] A, B のカップを使って 1 回にくみ出した水の量をそれぞれ $x \text{ ml}$, $y \text{ ml}$ とすると</p> $\begin{cases} 3x + 2y = 680 \cdots \cdots (1) \\ 4x + 3y = 960 \cdots \cdots (2) \end{cases}$ <p>(1) $\times 3$ $9x + 6y = 2040$ (2) $\times 2$ $8x + 6y = 1920$ $\hline x = 120 \cdots \cdots (3)$ (3) を (1) に代入して y を求めると $y = 160$</p> <p>答 A のカップを使って 1 回にくみ出した水の量 120ml B のカップを使って 1 回にくみ出した水の量 160ml</p>		69.5 (14.4)

() 内は部分正答率

問題		正 解	正答率 (%)
大	小		
5	(1)	<p>[証明の例 1] OC をひく。 OBD と OCD において OB = OC (1) OD = OD (2) また OA = OC から OAC = OCA (3) 平行線の同位角, 平行線の錯角はそれぞれ等しいから OAC = BOD (4) OCA = COD (5) (3),(4),(5) から BOD = COD (6) (1),(2),(6) から 2 辺とその間の角が等しいから OBD ≌ OCD したがって BD = CD</p>	24.1 (19.9)
		<p>[証明の例 2] AD, BC をひく。 OA = OD から BAD = ODA 平行線の錯角は等しいから CAD = ODA したがって BAD = CAD (1) 同じ弧に対する円周角は等しいから BCD = BAD (2) CBD = CAD (3) (1),(2),(3) から BCD = CBD したがって BCD は二等辺三角形であるから BD = CD</p>	
6	(1)	$-\frac{1}{3}$	34.5
	(2)	ABD : BPQ = 4 : 1	10.1
		$Q(3, -\frac{7}{4})$	0.7 (1.0)
7	(1)	$3\sqrt{2}$ cm	59.7
	(2)	2 cm^2	12.7
	(3)	$\frac{7\sqrt{2}}{3}$ cm	0.1