

# 平成27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 2 基礎的・基本的な問題Ⅰ

#### 【ねらいと出題の内容】

「数と式」、「図形」、「関数」の基礎的・基本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】

計算問題は練習を重ね、着実にできるようにすることが大切です。図形や関数についても、基本的な性質や公式を確認しておきましょう。

### 3 基礎的・基本的な問題Ⅱ

#### 【ねらいと出題の内容】

「資料の活用」の基礎的・基本的な事項の理解と表現力をみるための問題です。

(1)は確率、(2)は資料の散らばりと代表値についての問題です。

#### 【今後の学習指導のために】

確率を考える際、起こりうる場合の数を、表や樹形図などを利用して、落ちや重なりがないように数え上げることが大切です。資料の傾向を読み取る場合、何を基準に判断するかで結論が変わることがあります。判断の基準を明らかにして、数学的な根拠を明確に示して説明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】

与えられた問題文を読み取り、必要な条件を整理して立式し、計算過程まで記述する問題です。

#### 【今後の学習指導のために】

題意を把握して条件を整理し、正しい式を立てることができるようになることが大切です。

一般的には求める2つの量(この問題の場合は給水管A、Bそれぞれから水が出る割合)を未知数として文字で表すことが基本です。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も大切です。

### 5 証明の問題

#### 【ねらいと出題の内容】

図形的な性質の理解、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。

二等辺三角形や円周角の性質を基に、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】

証明問題は、まず問題の意味を把握し、結論を導くためには何を示せばよいのかという見通しをもつことが大切です。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。日ごろから、結論を導くために必要な条件を丁寧に書くことを心がけましょう。対頂角の性質、円周角の定理、三角形の合同条件など、証明の根拠としてよく使われるものを整理しておくことも重要です。

### 6 関数のグラフと図形に関する問題

#### 【ねらいと出題の内容】

2つの直線とx軸で囲まれる三角形と、4点で決まる長方形について、2つの図形の重なっている部分の面積を考える問題です。

#### 【今後の学習指導のために】

長方形の位置、つまり点Cの位置によって重なる部分が増えるため、その変化をしっかりと捉えて面積を考えることが大切です。また、点の座標を文字を使って表すことが必要となることから、このような表現方法にも注意してください。その際、直線の式や直線の傾きから図形の特徴をしっかりと捉えることで、面積の計算を容易にすることもできます。いろいろな手だてを身に付けるためにも、日ごろから図形になじんでおくことが大切です。

### 7 空間図形に関する問題

#### 【ねらいと出題の内容】

ある条件を満たす点と三角錐の側面との距離を求める問題です。

#### 【今後の学習指導のために】

長さの和が図形の中で最も小さくなる線分を考えるためには、展開図を利用することが有効です。

また、空間図形の中に現れる適切な三角形を見つけ、その高さを求める力が必要です。三角錐の体積と側面積および(2)の線分の長さの比から、求める距離を計算することができますが、平面をうまく捉えれば、体積を考えずに求めることもできます。どの面を底面と捉えるかなど、いろいろな角度から空間図形を見る練習をしておくことが大切です。日ごろから立体模型を自ら作るなどして、空間図形と空間図形の中に現れる平面図形をしっかりと捉える目を養いましょう。

## ■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、概念や意味を具体的な活動や例を通して指導することが大切です。

### ○主体的な学習態度の育成

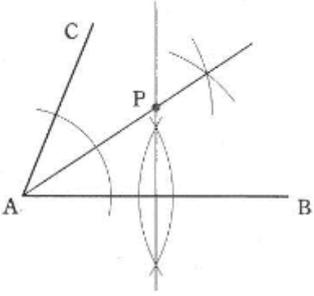
分かる授業とともに、家庭でも自ら積極的に学習に取り組もうとする意欲を育成することが大切です。

### ○数学的思考力と表現力の育成

普段から数学で学んだ知識を利用して、自分の思考過程を振り返り、説明したり、書いたりすることが大切です。

■正解と正答率表

( ) 内は部分正答率

問題		正解	正答率 %	
大	小			
1	(1)	①	-20	99.6
		②	$-\frac{5}{8}$	93.5
		③	$-6ab^3$	68.8
		④	$3\sqrt{5}$	95.5
	(2)	110 度	90.3 (0.2)	
2	(1)	16	74.7	
	(2)	$y = \frac{1}{30}x$	47.4 (1.2)	
	(3)	$x = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{6}$	74.5 (2.2)	
	(4)	270 度	53.6	
	(5)	-3	48.2 (0.2)	
	(6)	[作図の例] 	48.0 (22.7)	
3	(1)	①	4 個	58.5
		②	$\frac{4}{9}$	22.3
	(2)	①	9 日	87.9
		②	14.1 °C	12.1
		③	中央値を比べると、(2014)年8月のほうが暑かったといえる  [理由の例] 中央値が入る階級は、2000年8月では31°C以上32°C未満、2014年8月では33°C以上34°C未満であるので、中央値は、2000年8月より2014年8月のほうが大きいから。	24.5 (27.5)

問題		正解	正答率 %
大	小		
4	(1)	[求める過程の例] 給水管 A から毎分 $x$ L、給水管 B から毎分 $y$ L の割合で水が出るとする。 はじめに A だけを使って 20 分間水を入れ、その後、A と B の両方を使って 3 分間水を入れると、水そうの中の水の量は水そうの容積に等しくなるから $20x + 3(x + y) = 300$ これを整理して $23x + 3y = 300$ …… ① はじめから A と B の両方を使って 12 分間水を入れると、水そうの中の水の量は水そうの容積の 80% になるから $12(x + y) = 300 \times \frac{80}{100}$ これを整理して $x + y = 20$ …… ② ①、②を連立方程式として解いて $x = 12, y = 8$ 答 給水管 A 毎分 <u>12</u> L、給水管 B 毎分 <u>8</u> L	44.7 (16.0)
5	(1)	[証明の例 1] 線分 BE をひく。 $\triangle ABC$ と $\triangle ECB$ において BC は共通 …… ① DB = DC より、 $\triangle DBC$ は二等辺三角形であるから $\angle ABC = \angle ECB$ …… ② 円周角の定理から $\angle ACE = \angle EBA$ …… ③ また $\angle ACB = \angle ACE + \angle ECB$ …… ④ $\angle EBC = \angle EBA + \angle ABC$ …… ⑤ ②、③、④、⑤ より $\angle ACB = \angle EBC$ …… ⑥ ①、②、⑥ より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから $\triangle ABC \cong \triangle ECB$ したがって $AB = EC$  [証明の例 2] 線分 BE をひく。 $\triangle DCA$ と $\triangle DBE$ において 仮定から $DC = DB$ …… ① 対頂角は等しいから $\angle ADC = \angle EDB$ …… ② 円周角の定理から $\angle ACE = \angle EBA$ …… ③ ①、②、③ より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから $\triangle DCA \cong \triangle DBE$ したがって $AD = ED$ …… ④ また $AB = AD + DB$ …… ⑤ $EC = ED + DC$ …… ⑥ ①、④、⑤、⑥ より $AB = EC$	18.8 (24.9)
6	(1)	B ( 16 , 0 )	58.9
	(2)	①	40
②		$\frac{13}{2}, 11$	1.2 (12.1)
7	(1)	$\sqrt{13}$ cm	58.3
	(2)	ON : NC = 5 : 3	7.1 (0.2)
	(3)	$\frac{15\sqrt{39}}{52}$ cm	0.2