

数学

出題の傾向

大問はだいたい4問の出題である。第1問は計算問題中心(場合の数含む)であり、残りは2次関数、図形、方程式の問題を基本的に出題しているので、よく学習しておいてほしい。

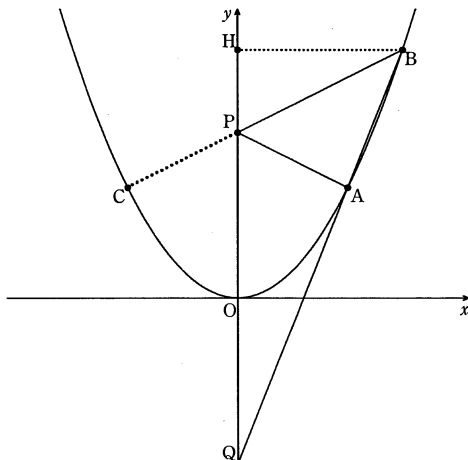
2017 今年度の出題と解説

I

- (1) 例年出題される正の数、負の数の計算、平方根の計算ですが、しっかり学習していれば間違いは少ないと思われます。
- (2) 因数分解の問題ですが、最初に共通因数をくくりだして、答えが正の数ということに気をつけて解けばいいと思います。
- (3) 方程式の問題ですが展開の公式を利用して、解の公式から解いていく問題です。
- (4) x についての方程式なので、解を x に代入し、 a について解く問題です。
- (5) そのまま代入して計算してもらってもいいですが、因数分解をしてから代入すれば、より簡単に答えが出せると思います
- (6) $\angle BOC = \angle COD$ より $\angle COD = (180^\circ - 80^\circ) \div 2$ あとは中心角と円周角の関係から $\angle CED$ を求め、 x が求められる。
- (7) 基本的な場合の数の問題です。
- (8) 2つの数の分母の最小公倍数が分子、2つの数の分子の最大公約数が分母になるような数を求めればよいが、正答率は、かなり低い問題でした。

II

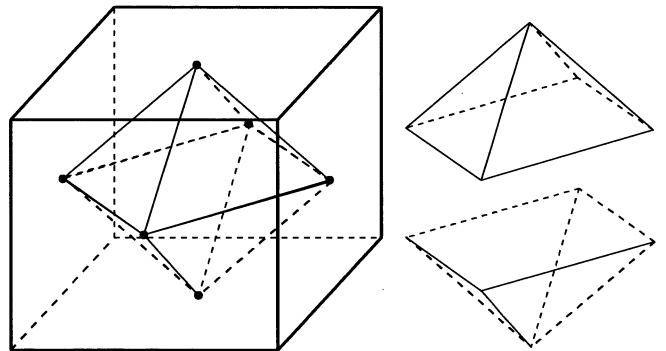
- (1) 点 A, B の座標の値を $y = ax^2$ に代入し、 a, b の値を求めます。
- (2) (1) で求めた点 A, B の座標の値を1次関数の一般形 $y = mx + n$ に代入し、傾き m と y 軸上の切片 n を求める。
- (3) 点 A と y 軸について対称な点 C をとり、直線 BC と y 軸との交点が求める点 P となる。



- (4) 点 B から y 軸に垂線を下ろして、その交点を H とすると、 y 軸に垂直で線分 BH を半径とする円を底面、線分 QH を高さとする円錐の体積から線分 PH を高さとする円錐の体積を引けば求めることができる。

III

- (1) 6つの面があるので1つの面は 4 cm^2 の正方形になる。よって、その正方形の一辺の長さは 2 cm になる。
- (2) (1) より球半径が 1 cm になるので、球の体積の公式から求めればよい。
- (3) 立方体の対角線の midpoint が球の中心になることに気づけば線分 OF の長さは求められる。
- (4) 正八面体を底面が正方形の面積の $\frac{1}{2}$ になる四角錐が2つ合体したものと考えれば $\frac{1}{6}$ になる。



IV

- (1) 問題の指示通り 2000 円の品物の内容を式にすればよい。
- (2) $\frac{4}{5}b = \frac{1}{3}c + 750$ になるので、その関係式から $c = \frac{12}{5}b - 2250$ となり、 $\frac{4}{5}b = a$ でもあるので、 $\frac{1}{4}a + \frac{1}{5}b + \frac{2}{3}c = 2000$ に代入すると、 $c = 3000 - \frac{3}{5}b$ とも表せる。この、2式で連立方程式と考えて、解けば(3)の b の値は求まる。

対策とアドバイス

本校の問題は基本的な問題が多いのですが、出題範囲がほぼ全範囲に及んでいるので、しっかりと学習しておく必要があると思われます。特に図形に関する問題が弱い受験生が多いので演習を積み重ねるとともに、公式をきっちり覚えておいてください。また、過去問をやってもらうとわかるのですが、毎年1番の小問は簡単な計算や各分野の基本的な問題が出題されます。そこは決して間違わないようにしてほしいところです。