

静岡県高校入試 数学予想問題

1 (1) ~ (3) の問いに答えましょう

(1) 次の計算をしましょう。

ア $(-2)+1\times 6 =4$

イ $(-4a)^2 \div 2a \times 4b =32ab$

ウ $\frac{2a-b}{7} - \frac{a-2b}{2} = \frac{-3a+12b}{14}$

エ $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 - \sqrt{6} =5+\sqrt{6}$

(2) $a=12$ $b=32$ のとき $9a^2 - b^2$ の式の値を求めましょう。

$(3a+b)(3a-b)$ より

$(36+32)(36-32)=272$

(3) 次の二次方程式を解きましょう。

$x^2=8(x-2)$

$x^2-8x+16=0$

$(x-4)^2=0$

$x=4$

2 (1) ~ (3) の問いに答えましょう

(1) 頂点 C を通る線分を

折り目として頂点 B が

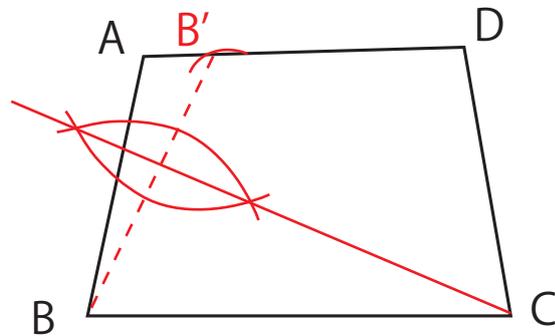
辺 AD 上にくるように折った

ときにできる折り目を作図

しましょう。①まず点 C にコンパスの針をおき

B に合わせ AC 上に B' をとる

②BB' の垂直二等分線を書く



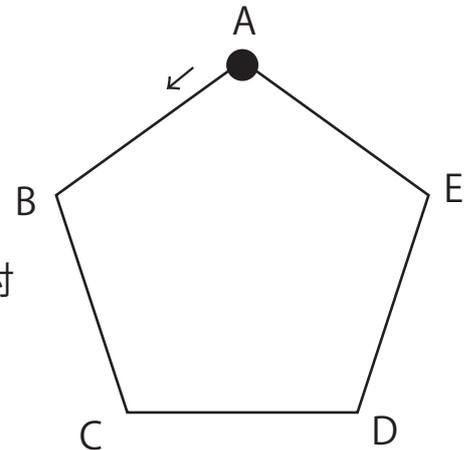
(2) 正五角形上に石をおき

サイコロを 2 回投げて次のように動かします。

・ 1 回目に出た目の数だけ矢印の方向に動きます。

・ 2 回目は 1 回目に動いた位置から出た目の数を矢印と反対

向きに進みます。



2 回目に動いた石が頂点 B にある確率を

求めましょう。

$(1,5) (2,1) (2,6) (3,2) (4,3) (5,4) (6,5)$ の 7 通りなので $\frac{7}{36}$

(3) 4m の重さが 120g で 100g あたり 150 円のロープがある。

このロープ x m の代金を y 円として y を x の式で表しましょう

1m の重さは 30g で 30g の料金は 45 円である

よって x m の代金 y 円は $y=45x$ となる。

静岡県高校入試 数学予想問題

3 ある学校 20 人について先月に何冊本を読んだかについて調べた結果表のような結果になりました。次の (1)(2) について答えましょう

(1) 読んだ冊数が 4 冊以上の人は全体の何%になるでしょう？

4 冊以上は 4 人いるので $4 \div 20 = 0.2$ で 20%

(2) 表からわかることをア～オの中から 2 つ選びましょう

ア 読んだ本の冊数の範囲は 4 冊である 範囲は 5-0 で 5 冊

イ 読んだ本の冊数の平均は 1.8 冊である

ウ 読んだ本の冊数の最頻値は 2 冊である 最頻値は 1 冊

エ 読んだ本の冊数の中央値は 1 冊である

オ 読んだ本の冊数が 3 冊の相対度数は 0.2 である 相対度数は 0.1

冊数 (冊)	人数 (人)
0	4
1	7
2	3
3	2
4	3
5	1
計	20

4 ある美術館の入場料は子供 4 人と大人 3 人で 6200 円であった。また子供 18 人と大人 2 人で入場したところ子供にのみ団体割引が使える、子供の料金が 2 割引きになり合計の代金は 13520 円であった。この美術館の子ども 1 人と大人 1 人の入場料はそれぞれいくらになるでしょう。

こども 1 人を x 円 大人 1 人を y 円とする。

$$4x + 3y = 6200 \cdots \textcircled{1}$$

$$18 \times (1 - 0.2)x + 2y = 13520 \cdots \textcircled{2} \text{ をといて } x = 800 \quad y = 1000 \text{ となる}$$

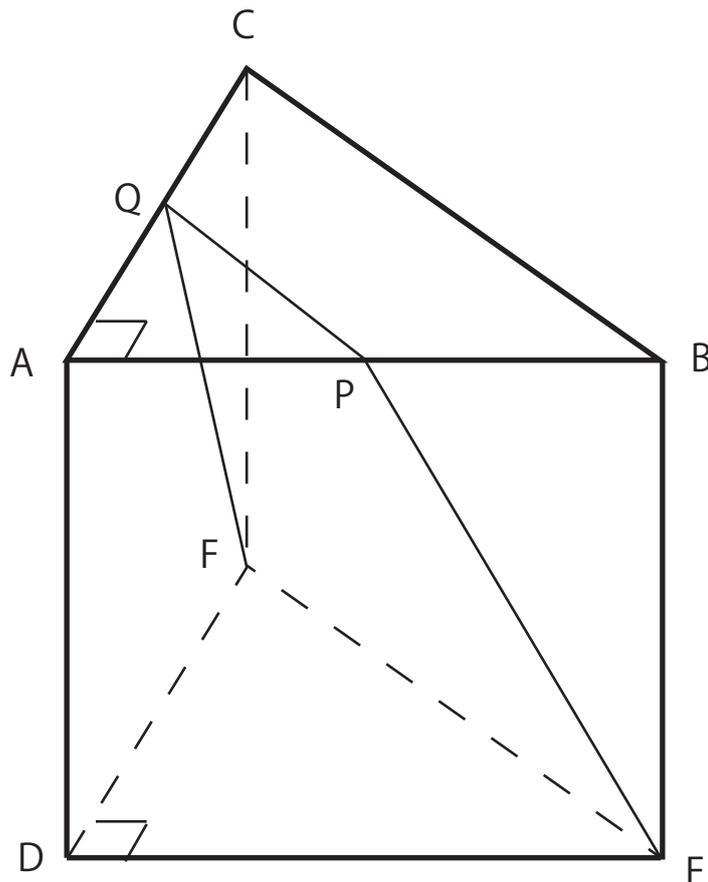
答え 子供 800 円 大人 1000 円

静岡県高校入試 数学予想問題

5 下の図は $AC=AB=6\text{cm}$ $DF=DE=6\text{cm}$ $\angle EDF=\angle CAB=90^\circ$ であり
側面 $ADFC$ と $ADEB$ は正方形である。P,Q は辺 AC と辺 AB の中点である。

(1) 辺 AC とねじれの位置にある辺をこたえましょう

辺 DE 辺 EF 辺 BE



(2) 四角形 $QPEF$ のまわりの長さを求めましょう

三平方の定理より

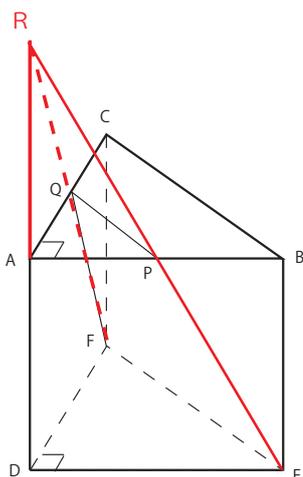
$$EF = 6\sqrt{2}$$

$$QP = 3\sqrt{2}$$

$$PE = QF = 3\sqrt{5}$$

$$\text{なので } 9\sqrt{2} + 6\sqrt{5}$$

(3) 立体 $QAP-FDE$ の体積を求めましょう



図のような三角錐 $R-DEF$ から三角錐 $R-QAP$ をひけばよい。

$$\text{三角錐 } R-DEF \text{ の体積は } 6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{1}{3} = 72$$

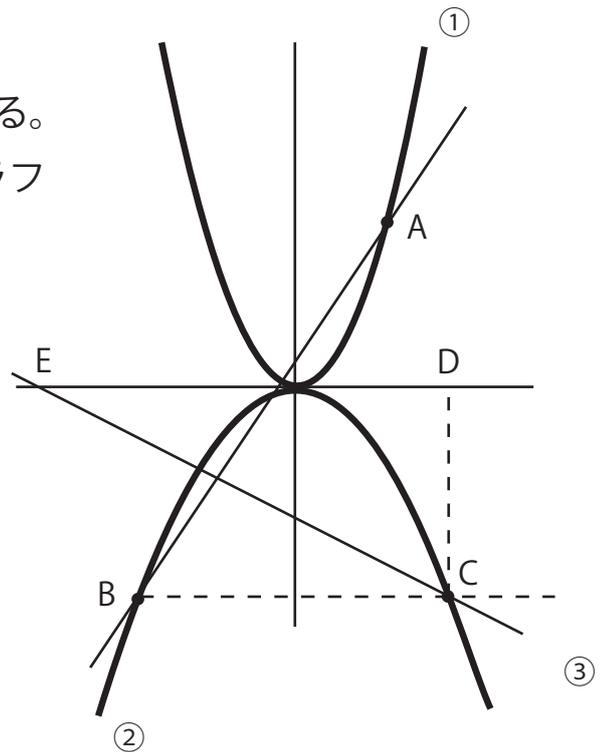
$$\text{三角錐 } R-QAP \text{ の体積は } 3 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 9$$

$$\text{よって求めたい体積は } 72 - 9 = 63$$

$$\text{答え } 63 \text{ cm}^3$$

静岡県高校入試 数学予想問題

6 ①のグラフは $y=x^2$ ②のグラフは $y=ax^2 (<0)$ である
 A, B は①上の点でその x 座標はそれぞれ 2, -4 である。
 また B から y 軸に垂線をひきその延長線と②のグラフとの交点を C とする。



(1) ②のグラフにおいて x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を a を使って表しましょう。

$$9a \leq y \leq 0$$

(2) $\triangle ABC$ の面積が 80 の時の a の値をもとめましょう。

A(2, 4) B(-4, 16a) C(4, 16a) より $\triangle ABC$ の面積は

$$8 \times (4 - 16a) \times \frac{1}{2} = 80 \text{ とすればよい。}$$

$$16 - 64a = 80$$

$$a = 1 \text{ となる。}$$

(3) ③のグラフは C を通り傾きが $-\frac{1}{2}$ のグラフである。

C から x 軸におろした垂線と x 軸との交点を D、③と x 軸との交点を E とする。

$\triangle ABC$ の面積が $\triangle BCD$ の面積の 2 倍になる時の a の値と $\triangle CDE$ の面積を求めましょう。

A(2, 4) B(-4, 16a) C(4, 16a) より $\triangle ABC$ の面積は

$$8 \times (4 - 16a) \times \frac{1}{2} = 16 - 64a$$

$$\triangle BCD \text{ の面積は } 8 \times 16a \times \frac{1}{2} = 64a$$

$$\triangle ABC = \triangle BCD \times 2 \text{ より}$$

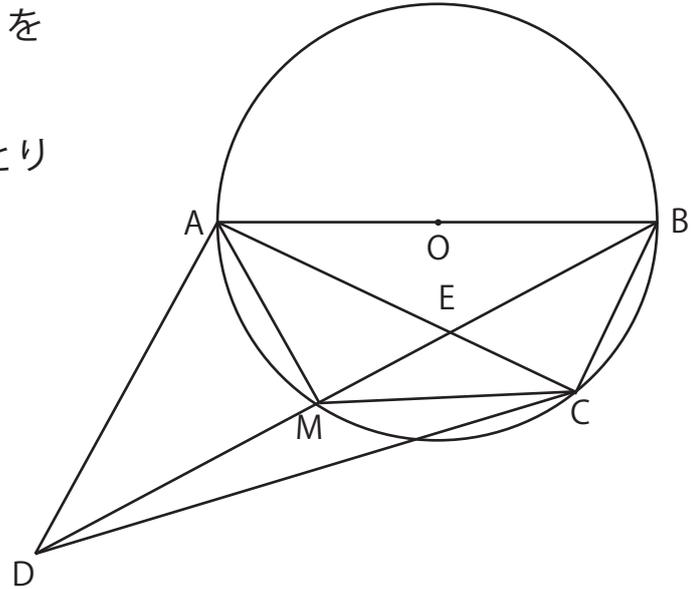
$$16 - 64a = 128a \text{ により } a = -\frac{1}{4} \text{ となる。}$$

またその時 C の座標は (4, -4) となるので③のグラフは $y = -\frac{1}{2}x - 2$ となる。

これにより E は (-4, 0) とわかるので $\triangle CDE$ の面積は 16 cm^2 となる

静岡県高校入試 数学予想問題

7図において AB を直径とする円 O の円周上に点 C をとり $AM=CM$ となるような点 M をとる。
 BM を延長した線上に $BM=MD$ となるような D をとり
 線分 AC と線分 BD の交点を E とするとき
 (1)(2) の問いにこたえましょう。



(1) $\triangle ABM \sim \triangle AED$ を証明しましょう。

$\triangle ABM \sim \triangle AED$ において

$DM=BM, \angle AMD = \angle AMB = 90^\circ$ より

三角形 ADB は二等辺三角形となる。よって $\angle ADE = \angle ABM \dots \textcircled{1}$

$AM=CM$ より弧 $AM=CM$ となるので、 $\angle ABM = \angle CAM = \angle MBC$ となる。

$\textcircled{1}$ より $\angle ADE = \angle ABM$ なので

$\angle ADE = \angle MBC$ となる。これにより錯角が等しいので AD と BC は平行といえる。

直径の円周角により $\angle ACB = 90^\circ$ 。平行線の錯角は等しいので $\angle ACB = \angle DAE = 90^\circ$

直径の円周角により $\angle AMB = 90^\circ$ よって $\angle AMB = \angle DAE = 90^\circ \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}\textcircled{2}$ より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle ABM \sim \triangle AED$ となる。

(2) 円の直径が 10cm、BD が 16cm のとき EM の長さはいくつになるでしょう。

$EM = x$ とおくと $\triangle ABM$ と $\triangle AED$ の相似を利用して

$BM : DM = AB : DE$ より

$8 : 10 = 10 : (8+x)$ となり $x = 4.5$ となる