

数 学

(その 1)

次の の中に正しい答えを入れなさい。

【 1 】 (1) $x = 1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}$ のとき , $x^2 - 2x + 5$ の値は

である .

(2) ある工場では 2 種類の製品 A, B を生産しており , 製品 A, B の個数の比は 7 : 6 である . また , それぞれの不良品の個数の比は 5 : 3 であり , 不良品でないものの個数の比は 9 : 8 である . 製品 A について , 不良品と不良品でないものの個数の比を最も簡単な整数

の比で表すと

:

である .

(3) 右の図 1 の正三角柱と図 2 の正六角柱において , 上面の各頂点を点 P が , 下面の各頂点を点 Q が , それぞれ反時計回りに動く . 大小 2 つのサイコロを同時に投げ , 大 , 小のサイコロの目と同じ数だけそれぞれ P, Q が各頂点を動くものとする .

図 1 において , P は A から , Q は D からそれぞれ出発するとき , 直線 PQ と直線 BE が

ねじれの位置にある確率は

である . また ,

図 2 において , P は A から , Q は G からそれぞれ出発するとき , 直線 PQ と直線 DJ が

ねじれの位置にある確率は

である .

(4) $[x]$ を x の整数部分とする . 例えば , $[3.72] = 3$, $[\sqrt{5}] = 2$ である . このとき ,

$[\sqrt{2024}] =$

であり , $[\sqrt{1}] + [\sqrt{2}] + [\sqrt{3}] + \cdots + [\sqrt{72}] =$

である .

(5) 右の図において , $AE = \sqrt{6}$ のとき ,

円の半径は

で , $CE =$

である .

図 1

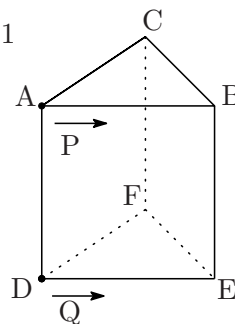
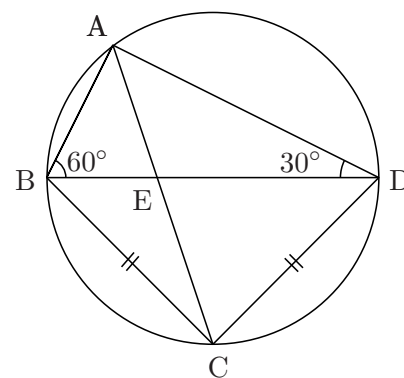
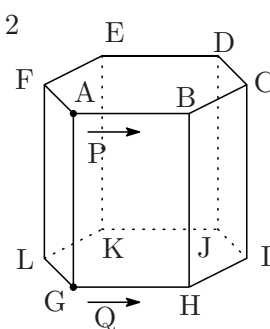


図 2



【 2 】 右の図のように , 関数 $y = 2x^2 \dots$ と $y = -\frac{1}{2}x^2 \dots$ のグラフがある . y 軸上に y 座標が正となる点 A , のグラフ上に x 座標が負となる点 B , 正となる点 C , のグラフ上に x 座標が正となる点 D をとると , 四角形 ABCD は AD と BC がともに x 軸と平行である平行四辺形となった .

(1) 点 A の y 座標が 10 であるとき , 点 C の座標は

 ,

である .

(2) 原点を通る直線 $y = \frac{15\sqrt{2}}{4}x$ が平行四辺形 ABCD の面積を 2 等分するとき ,

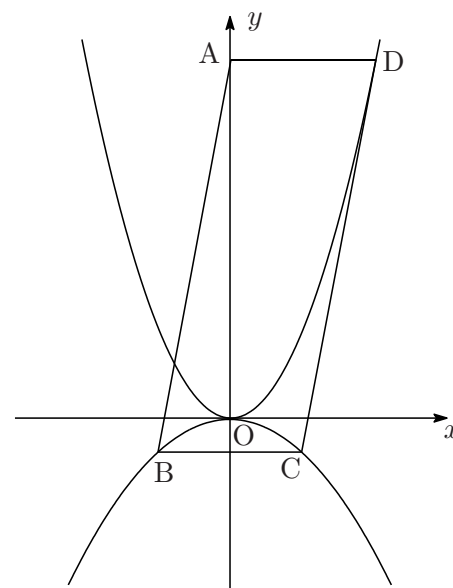
点 C の座標は

 ,

である .

(3) 平行四辺形 ABCD がひし形であるとき , 点 C の x 座標は

である .



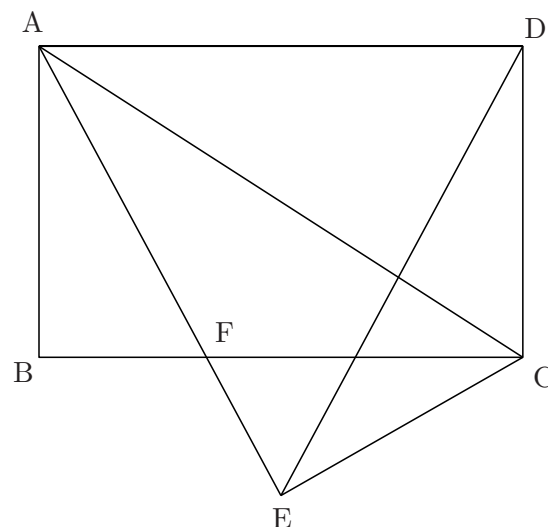
数 学

(その2)

【3】 右の図のように，長方形 ABCD があり，対角線 AC を折り目として折ったときに，頂点 D が移る点を E とし，BC と AE の交点を F とする．

(1) $\triangle ABF$ と $\triangle CEF$ は合同であることを証明せよ．

(証明)



(2) BC と DE の交点を G とするとき， $FG : GC = 1 : 2$ であった．このとき， $BG : GC =$ $:$ である．

(3) さらに，AC と DE の交点を H とし，HF の延長と BE の交点を I とする．

このとき， $HF : HI =$ $:$ である．

【4】 2つの2桁の正の整数 X と Y がある． X の十の位の数と一の位の数を入れかえたものが Y である．ただし， $X > Y$ とする．

(1) $X + Y = 77$ のとき， X の値をすべて求めると である．

(2) $X^2 - Y^2 = 4455$ のとき， X の値をすべて求めると である．

(3) $XY = 1612$ のとき， X の値をすべて求めると である．

【5】 右の図のような1辺の長さが4の立方体 ABCD-EFGH について，

(1) 4点 A, C, F, H を結んでできる立体の体積は である．

(2) 4点 A, C, F, H を結んでできる立体と4点 B, D, E, G を結んでできる立体とが重なった部分の

立体の名称は で，その体積は である．

