

数学I 練習問題プリント

答え付き・無料・印刷OK

【問題】

二次関数

問1 $y=x^2-6x+5$ を平方完成し、頂点と軸を求めよ。

問2 $y=2x^2-4x+5$ の最小値を求めよ。

問3 二次方程式 $2x^2-5x+1=0$ を解の公式で解け。

問4 二次方程式 $x^2+kx+9=0$ が重解をもつとき k の値を求めよ。

問5 $y=-x^2+4x+1$ のグラフが点 $(3,a)$ を通るとき、 a の値を求めよ。

問6 $y=x^2-2x+3$ を $-1 \leq x \leq 4$ の範囲で考えるとき、最大値と最小値を求めよ。

三角比

問7 $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ + \tan 45^\circ$ の値を求めよ。

問8 $\triangle ABC$ で $a=4$, $B=60^\circ$, $C=75^\circ$ のとき、 $A=45^\circ$ となる。 b を求めよ。

問9 $\triangle ABC$ で $a=5$, $b=7$, $C=120^\circ$ のとき、 c の長さを求めよ。

問10 $\triangle ABC$ で 3辺が $a=3$, $b=5$, $c=7$ のとき、角 A を求めよ。

問11 $\triangle ABC$ で $b=6$, $c=8$, $A=60^\circ$ のとき、面積 S を求めよ。

問12 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\sin \theta = 3/5$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。

データの分析

問13 データ $\{3,5,7,9,11\}$ の平均と中央値を求めよ。

問14 データ $\{2,4,6,8\}$ の分散と標準偏差を求めよ。

問15 変数 x の平均が10、変数 $y=2x+3$ のとき、 y の平均はいくつか。

問16 変数 x の分散が4のとき、 $y=3x+1$ の分散はいくつか。

問17 x と y の共分散が6、 x の標準偏差が2、 y の標準偏差が5のとき、相関係数を求めよ。

問18 データ $\{1,3,5,7,9\}$ の四分位範囲 (IQR) を求めよ。

【解答】**二次関数**

問1 平方完成すると $y=(x-3)^2-4$ 。頂点(3,-4)、軸 $x=3$ 。

問2 $y=2(x-1)^2+3$ 。 $a=2>0$ で下に凸なので最小値3 ($x=1$ のとき)。

問3 $x=(5\pm\sqrt{(25-8)})/4=(5\pm\sqrt{17})/4$ 。

問4 判別式 $D=k^2-36=0$ より $k=\pm 6$ 。

問5 $a=-9+12+1=4$ 。

問6 $y=(x-1)^2+2$ 。 $x=1$ で最小値2、 $x=4$ で最大値11 (境界値で最大)。

三角比

問7 $1/2+1/2+1=2$ 。

問8 正弦定理 $b=4\sin 60^\circ/\sin 45^\circ=4\cdot(\sqrt{3}/2)/(\sqrt{2}/2)=2\sqrt{6}$ 。

問9 余弦定理 $c^2=25+49-2\cdot 5\cdot 7\cdot(-1/2)=109$ 。 $c=\sqrt{109}$ 。

問10 $\cos A=(25+49-9)/(2\cdot 5\cdot 7)=65/70=13/14$ 。 $A=\cos^{-1}(13/14)$ 。

問11 $S=(1/2)\cdot 6\cdot 8\cdot\sin 60^\circ=24\cdot(\sqrt{3}/2)=12\sqrt{3}$ 。

問12 $\cos^2\theta=1-9/25=16/25$ 。 $\cos\theta=\pm 4/5$ (鋭角なら4/5、鈍角なら-4/5)。

データの分析

問13 平均 $(3+5+7+9+11)/5=7$ 、中央値 7。

問14 平均 5、偏差²= $9+1+1+9=20$ 。分散 $20/4=5$ 。標準偏差 $\sqrt{5}$ 。

問15 $\bar{x}=2x\bar{x}+3=20+3=23$ 。

問16 $y=3x+1$ の分散は $3^2\cdot 4=36$ 。

問17 $r=6/(2\cdot 5)=0.6$ 。

問18 $Q1=2$, $Q3=8$ 。 $IQR=Q3-Q1=6$ 。