日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回

---

1 【日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回】大問 1

問 1　3 つの数 $\dfrac{3}{2}$，$\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}$，$\sqrt{8-2\sqrt{7}}$　の大小関係を正しく表した式は，次の選択肢の $\boxed{}$ 番である、

選択肢　① $\dfrac{3}{2}<\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}<\sqrt{8-2\sqrt{7}}$　　② $\dfrac{3}{2}<\sqrt{8-2\sqrt{7}}<\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}$

③ $\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}<\dfrac{3}{2}<\sqrt{8-2\sqrt{7}}$　　④ $\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}<\sqrt{8-2\sqrt{7}}<\dfrac{3}{2}$

⑤ $\sqrt{8-2\sqrt{7}}<\dfrac{3}{2}<\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}$　　⑥ $\sqrt{8-2\sqrt{7}}<\dfrac{5}{\sqrt{6}+1}<\dfrac{3}{2}$

問 2　犬の感染症 A の検査法では，病原体 X に「感染している」か「感染していない」かのいずれかを判定し，病原体 X に感染しているときに「感染している」と判定される確率が 0.8，感染していないときに「感染していない」と判定される確率が 0.95 である。

いま，病原体 X に感染している犬の割合が 0.2 である集団から 1 頭を選び，検査を 2 回行う。そのとき，1 回目に「感染している」と判定され，2 回目に「感染していない」と判定される確率は $\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ であり，そのように判定されたときに実際にその犬が感染している条件付き確率は $\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

問 3　関数 $y=-x^3+x^2$ のグラフの $x>0$ の部分を C とする。C の接線のうち，原点を通るものの傾きは $\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

問 4　方程式 $7^{2x+1}-32\cdot7^x-15=0$ の解は $\log_7\boxed{}$ である。

問 5　n を正の整数とする。$\dfrac{3000}{n}$ が整数となるような n は $\boxed{}$ 個ある。また，$\sqrt{3000n}$ が整数となるような最小の n は $n=\boxed{}$ である。

2 【日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回】大問 2

円に内接する四角形 ABCD があり，AB＝2，BC＝3，CD＝1，∠ABC＝60° を満たしている。対角線 AC，BD の交点を E とする。

問 1　$\mathrm{AC}=\sqrt{\boxed{}}$ である。また，$\mathrm{AD}=\boxed{}$ である。

問 2　三角形の相似に注目することにより，AE : BE : CE : DE : ＝$\boxed{}:\boxed{}:\boxed{}:\boxed{}$ が得られる。

問 3　$\mathrm{CE}=\dfrac{\boxed{}}{\sqrt{\boxed{}}}$ である。また，三角形 BCD の内心を F とすると，$\mathrm{CF}=\sqrt{\boxed{}}-\boxed{}$ である。

日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回

$\boxed{3}$ 【日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回】大問 3

三角形 OAB は $\mathrm{OA}=2$，$\mathrm{OB}=3$，$\angle\mathrm{AOB}=60^\circ$ を満たすとし，辺 AB を 2 : 1 に内分する点を C，辺 AB を 2 : 1 に外分する点を D とする。また，点 P は辺 OB（両端を除く）上の点で，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=t\overrightarrow{\mathrm{OB}}\ (0<t<1)$ とする。また，$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$ とする。

問 1　$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\vec{a}+\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}\vec{b}$ であり，$\vec{a}\cdot\vec{b}=\boxed{}$ である。

また，$|\overrightarrow{\mathrm{AP}}|^2=\boxed{}t^2-\boxed{}t+\boxed{}$ である。

問 2　A，B を直径の両端とする円上に P があるとき，$t=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

またそのとき，2 直線 AP，OC の交点を Q とすると $\dfrac{\mathrm{OQ}}{\mathrm{QC}}=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

問 3　C，D を直径の両端とする円上に P があるとき，$t=\dfrac{\boxed{}}{\boxed{}}$ である。

$\boxed{4}$ 【日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回】大問 4

n を自然数とする。数列 $\{a_n\}$ に対して，$S_n=\dfrac{3}{a_1}+\dfrac{5}{a_2}+\dfrac{7}{a_3}+\cdots\cdots+\dfrac{2n+1}{a_n}$ とする。

問 1　$\{a_n\}$ が等差数列で，$a_3+a_4=8$，$a_4+a_5=10$ を満たすとき，a_n を求めよ。また，S_n を求めよ。

問 2　$a_n=1^2+2^2+3^2+\cdots\cdots+n^2$ であるとき，S_n を求めよ。

問 3　任意の自然数 n について，$a_1+a_2+a_3+\cdots\cdots+a_n=2\left(1-\dfrac{1}{2^n}\right)$ が成り立つとき，S_n を求めよ。

$\boxed{5}$ 【日本獣医生命科学大学　2022 年度　第 1 回】大問 5

関数 $f(x)$ を次のように定める。

$$f(x)=\int_x^{x+2}|t-x^2|\,dt$$

問 1　$0<x<1$ のとき，x，$x+2$，x^2 の 3 つを小さい順に並べよ。また，$0\leqq x\leqq 1$ のとき，$f(x)$ を x の式で表せ。

問 2　$1\leqq x\leqq 2$ のとき，$f(x)$ を x の式で表せ。

問 3　$0\leqq x\leqq 2$ における $f(x)$ の最小値を求めよ。