

模試タイプ(問題)

【問題 1】

ある暗号で「CLUB」が「上上下下, 中上下, 下上下, 上上中」, 「DAWN」が「上中上, 上上上, 下中中, 中中中」で表されるとき, 同じ暗号の法則で「下上上, 上下中, 中中下, 中下上」と表されるのはどれか。

1. 「SORT」
2. 「SHOP」
3. 「SHIP」
4. 「PORT」
5. 「MIST」

【問題 2】

13^{19} と 19^{13} の和の一の位の数を A, 17^{17} の一の位の数を B としたとき, A と B の積はどれか。

1. 14
2. 28
3. 36
4. 42
5. 56

【問題 3】

A 社, B 社および C 社の 3 つの会社がある。この 3 社の売上高の合計は, 10 年前は 5,850 百万円であった。この 10 年間に, 売上高は, A 社が 9%, B 社が 18%, C 社が 12% それぞれ増加し, 増加した金額は各社とも同じであったとすると, 現在の C 社の売上高はどれか。

1. 1,534 百万円
2. 1,950 百万円
3. 2,184 百万円
4. 2,600 百万円
5. 2,834 百万円

模試タイプ(解説)

【問題 1】 (東京都特別区 平成〇年 第△問)

頻出度：5 重要度：3

ア～ウの命題およびその対偶を論理式で表すと、それぞれ次のようになる。ただし、ウの命題の対偶をとる際には、ド・モルガンの法則を適用している。

	(もとの命題)	(対偶)
ア	数学 \Rightarrow 国語	$\overline{\text{国語}} \Rightarrow \overline{\text{数学}}$
イ	$\overline{\text{数学}} \Rightarrow \overline{\text{理科}}$	理科 \Rightarrow 数学
ウ	社会 \Rightarrow (国語 \wedge 理科)	($\overline{\text{国語}} \vee \overline{\text{理科}}$) \Rightarrow $\overline{\text{社会}}$

ウの命題は分割可能であるので、ウの命題を分割した命題をそれぞれエ、オとし、その対偶をとってみると、次のようになる。

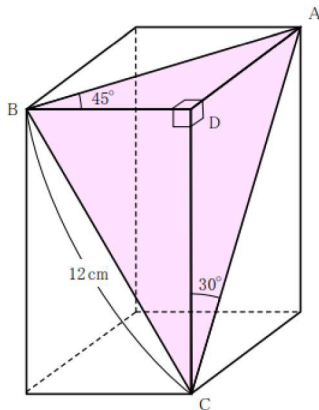
	(もとの命題)	(対偶)
エ	社会 \Rightarrow 国語	$\overline{\text{国語}} \Rightarrow \overline{\text{社会}}$
オ	社会 \Rightarrow 理科	$\overline{\text{理科}} \Rightarrow \overline{\text{社会}}$

イの対偶の命題およびアの名地から「理科 \Rightarrow 数学 \Rightarrow 国語」となるので、選択肢 3 の「理科が好きな生徒は、国語も好きである。」は確実にいえる。

【問題 2】 (国家一般職 令和□年 第×問)

頻出度：4 重要度：5

問題の三角錐は、 $\angle ADB$ 、 $\angle ADC$ 、 $\angle BDC$ がいずれも直角であるので、直方体の一部を切り取ったときにできる三角錐であると考えることができる。そこで、次の図のような直方体を考えて、三角形 ABD は直角二等辺三角形であり、 $AD=BD$ となるので、 $\triangle ADC \equiv \triangle BDC$ となり、 $\angle BCD=30^\circ$ より、 $BD=6\text{ cm}$ 、 $DC=6\sqrt{3}\text{ cm}$ となる。



したがって、この三角錐の体積は、 $\frac{6 \times 6}{2} \times 6\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = 36\sqrt{3} \text{ (cm}^3\text{)}$ となる。

【問題 3】 (裁判所 平成△年 第〇問)

頻出度：4 重要度：4

数字の小さい順に左から一列に並べたとき、左から 2 番目に⑤のカードがくるためには、取り出した 5 枚のカードの中に、⑤より小さいカードが 1 枚だけ含まれている場合のみである。したがって、取り出す 5 枚のカードは、⑤のカード以外に、①～④のカードのうちから 1 枚と、⑥～⑨のカードのうちから 3 枚を取り出さなければならない。よって、求める確率は、

$$\frac{{}_4C_1 \times {}_4C_3}{{}_9C_5} = \frac{4 \times 4}{126} = \frac{8}{63}$$

よって、正答は選択肢 3 である。