

p.56-108

【問1】 2進法では10101と表す10進法の数をXとし、3進法では201と表す10進法の数をYとするとき、X+Yの値を5進法で表した数として、正しいのはどれか。 【地上21年度】60_3* ‘
 1 104 2 114 3 105 4 130 5 134

【解説】 10進数に変換して計算し、最後に5進数に変換 2進数は②, 5進数は⑤等で表示

②10101=2⁴+2²+1=21, X ③201=2×3²+1=19 Y X+Y=40 ⑤40=130

【問2】 ±250台の自動車が増車できる駐車場がある。この駐車場では、1台目の駐車スペースを1番、2台目の駐車スペースを2番としているが、「3」「4」「9」の数字は使わないことになっており、したがって、3台目の駐車スペースは5番である。この駐車場の180台目の駐車スペースの番号として正しいものはどれか。 【地上14年度】65_9** ‘

- 1 215番 2 256番 3 505番 4 567番 5 628番

【解説】 10進数の数字の内、3, 4, 9の3個を使用しないから、7進数で表される。180を7進数に変換すると⑦345となる。3は5, 4は6, 5は7となり、567

※ 問題文の150台はテキスト中のそのものであり、180台目にアレンジした際180台又はそれ以上に変更すること、及び問題配布時の注意喚起を失念しました。しかし、本質的なミスともいえず、多数の解答は正当を選んでいましたので、このまま採点しました。なお、数的の判断推理では、否定は真ならず、180台の自動車が増車できないとは記載されていません。

【問3】 ある会社では、ある商品を都市Aの倉庫に20,000個、都市Bの倉庫に30,000個保管している。この商品を倉庫からX市に25,000個、Y市に10,000個、Z市に15,000個輸送する場合、各都市間の輸送料金が表のとおりであるとき、輸送料金の総額は最低いくらになるか。 【国税専門13年度】73_4*

表 輸送料金(万円/1,000個)

輸送元 \ 輸送先	X	Y	Z
A	4	1	2
B	2	3	1

- 1 80万円 2 85万円 3 90万円 4 95万円 5 100万円

【解説】 桁が同じなので、Aの20個、Bの30個をX25個、Y10個、Z15個に輸送する。AからYに10個、残りの10個をZに送る。BからはZに5個、残りの25個をXに送る。輸送量を計算すると、AYが10、AZが20、BZが5、BXが50となり、合計85

【問4】 蜂蜜が入った5個の缶から、異なった2個の缶を取り出してできる10通りの組合せについて、それぞれの重さを量った。その重さが軽い順に、199g, 209g, 216g, 221g, 225g, 228g, 232g, 234g, 238g, 250gであったとき、缶の重さの一つとしてありうるのはどれか。 【地上17年度】77_8** ‘
 1 111g 2 112g 3 114g 4 118g 5 125g

【解説】 各缶は4回量る。全体の合計を4で割ると5個の合計が出る：563g (計算の工夫：200を基準に増加分のみを加算し2000を加える), 軽い方の二つの合計は199g, 重い方の二つの合計は250gだから、真ん中の3番目は563-(199+250)=114g

【問5】 以下の各アルファベットには、それぞれ0~9のいずれかの整数が対応し、次の5ケタの数からなる計算式を満たす。ただし、異なるアルファベットには異なる整数が対応し、同じアルファベットには同じ整数が対応するものとする。このとき、Tの値として正しいのはどれか。 【国I_20年度】86_2* ‘
 1 3 2 4 3 5 4 6 5 7

K	Y	O	T	O
+	O	S	A	K
T	O	K	Y	O

【解説】 一の位のO+A=OからA=0である。3の位のO+0=KからK=O+1, T+Kは10以上で桁上がりする。最上段のK+O=Tから桁上がりがないから2O+1=T, Oが1, 2ではTが3, 5となり, T+Kが10以上とならないから, Oは3, 4が考え得られる。5はK+O=Tが桁上がりするからあ

りえない。Oを3, 4として式に代入し検討すると、Oが3のとき、Kは4, Tは7が得られ、矛盾はない。Oが4ではKが5, Tが9, Yが4, となり、OとYが共に4で矛盾する。

【問6】 図は、1～16までのそれぞれ異なる整数を、縦、横、対角線の和がいずれも等しくなるようにマス目に入れた一部を示したものである。A, Bにそれぞれ当てはまる整数の和として、正しいのはどれか。【地上19年度】88_6** ‘

1 17 2 18 3 19 4 20 5 21

【解説】 4の魔方陣は覚えましょう。出題パターンは一つのみで少しのアレンジだから、方程式を立てるより速く解答できる。

4		15	
A			8
	7		
	2	3	B

【問7】 平面上にそれぞれ平行でない8本の直線があり、3本以上のどの直線も1点で交わらないとき、これらの直線によって平面はいくつに分けられるか。【地上14年度】104_8** ‘

1 31個 2 35個 3 37個 4 39個 5 40個

【解説】 1本から絵を描いて順番に検討し、その増加の傾向を推定する。1本では2で、その後は、4, 7, 11, 16, 22, 29, 37となる。これは、1本増えるごとにその時の本数分増える関係にある。(これは階差数列でその差は1, 2, 3, 4, 5・・・と単純に増えている)

【問8】 $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+2)} + \dots + \frac{1}{20 \cdot 22}$ の分数の値はいくらか。【国総合26年度】

104_7**

1 $\frac{331}{462}$ 2 $\frac{335}{462}$ 3 $\frac{337}{462}$ 4 $\frac{347}{462}$ 5 $\frac{325}{462}$

【解説】 各分母を引き算の形式に表すと、消去される項が表れ、比較的簡単な式となる。

$\frac{1}{2} ((1/1 - 1/3) + (1/2 - 1/4) + \dots)$ <以下テキスト参照>

★ 理解困難な場合は、問い合わせて確実に理解しましょう。