

平成 29 年度

兵庫県土地改良事業団体連合会
新規職員採用試験問題

(大卒見込み者)

氏 名

【注意事項】 次の注意をよく読んでから始めてください。

始める前に、氏名を必ず記入してください。

この問題は、表紙とも21枚、13問題です。ただし、**【問題1】**は小問題が7問題になっています。

【問題1】【問題2】【問題4】【問題7】の解答は、問題の下の解答欄に、記述してください。計算過程を明示し、最後に答えを記述してください。

【問題3】は、適当な答えを下□の中から選んで□欄に解答を記入してください。

他の問題は、該当するものに○をつけてください。

各問題の配点は、以下のとおりです。

【配点】 問題1 各問5点× 7 = 35点

問題2～12 各問6点×10 = 60点

問題13 5点 = 5点

合計100点となっています。

【問題 1】 次の式を展開せよ。

① $(a-2b+3c)^2$

【解答】

② $(x+y+1)(x+y-1)$

【解答】

③ $(a-2b+3c)(a+2b+3c)$

【解答】

④ $(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)$

【解答】

⑤ $(x-1)(x+1)(x+3)(x+5)$

【解答】

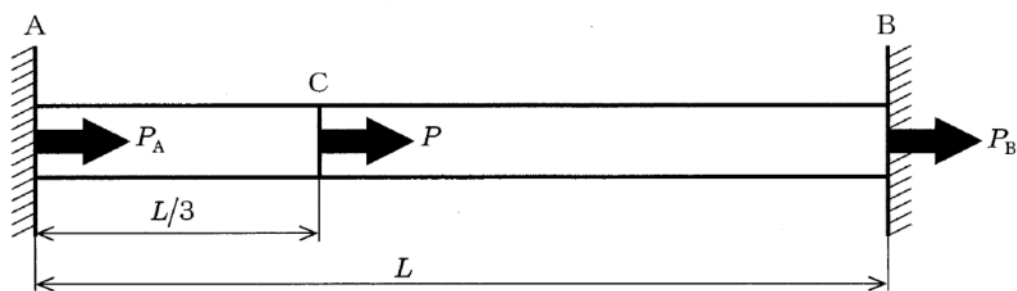
⑥ $(x^3 - x^2 + x - 1)(x^3 + x^2 - x + 1)$

【解答】

$$\textcircled{7} (x^2+xy+y^2)(x^2+y^2)(x-y)^2(x+y)$$

【解答】

【問題2】 下図に示すように、両端で固定された一様な弾性体からなる、長さ L の棒がある。図に示すように、左端から長さ $L/3$ の位置の C に力 P が作用する。ただし、力は図中の矢印の向きを正とする。このとき、支持点 A と B で棒に作用する反力 P_A と P_B を求めよ。



【解答】

【問題3】ユニバーサルデザインに関する次の記述の、 に入る言葉を下記の中から選んで記入せよ。

ユニバーサルデザインは、ロナルド・メイスにより提唱され、特別な改造や特殊な設計をせずに、すべての人が、可能な限り最大限まで利用できるように配慮された製品や環境設計をいう。ユニバーサルデザインの7つの原則は、

- (1) 公平な利用。
- (2) 利用における 。
- (3) 単純で な利用。
- (4) 認知できる情報。
- (5) に対する寛大さ。
- (6) 少ない な努力。
- (7) 接近や利用のためのサイズと空間。

である。

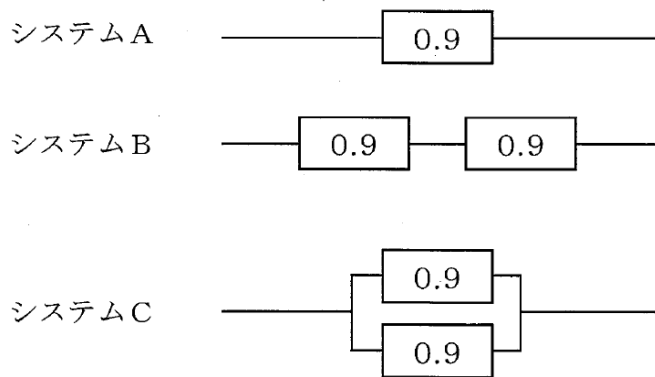
健康的、柔軟性、限定性、論理的、
直観的、感覚的、成功、失敗、欠陥、
継続的、身体的、感性、臭覚、嗅覚

【問題 4】 次の n 進法の計算式が成立するとき、 n はいくらか。

$$132 - 54 = 34$$

【解答】

【問題5】 下図に示される左端から右端に電流を流す回路システムA, B, Cを考える。システムAは信頼度0.9の単独回路からなり, Bは信頼度0.9のサイロ2つが直列につながったもの, Cは信頼度0.9の回路2つが並列につながったものである。各回路の故障が独立事象であるとき J システムA, B, Cの電流が流せる信頼度の大小関係として最も適切なものに○をせよ。



- ① $B > A > C$
- ② $B > A = C$
- ③ $B = A = C$
- ④ $B < A = C$
- ⑤ $B < A < C$

【問題6】植物や動物のクローン作成技術に関する次の記述の，[アイウエ]に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。正しいものに○をせよ。

植物の場合，[ア]であるオーキシン及びサイトカイニンを高濃度に含む培地で，根や葉の一部を培養すると[イ]と呼ばれる不定形の未分化な細胞塊が得られる。

次に，[ア]の組成を変えて[イ]を培養すると再分化し，元の植物と同じ遺伝情報を持つクローンが得られる。一方，ほ乳類の場合，植物のように分化した細胞の培養を行うだけでは個体をつくることはできない。あらかじめ[ウ]を除去した[エ]に体細胞から取り出した[ウ]を移植して培養した後，母胎に入れることによってクローンを作製する。このようにしてつくられたクローンを体細胞クローンと呼ぶ。

	ア	イ	ウ	エ
①	植物ホルモン	プロトプラスト	核	未受精卵
②	植物ホルモン	カルス	核	未受精卵
③	植物ホルモン	カルス	胚	卵原細胞
④	アミノ酸	カルス	胚	未受精卵
⑤	アミノ酸	プロトプラスト	胚	卵原細胞

【問題7】天然ガスは、日本まで輸送する際に容積を少なくするため、液化天然ガス(LNG, Liquefied Natural Gas)の形で運ばれている。0℃, 1気圧の天然ガスを液化すると体積はほぼ何分の1になるか。なお、天然ガスはすべてメタン(CH₄)で構成される理想気体とし、LNGの密度は温度によらず425kg/m³で一定とする。また、メタン(CH₄)の分子量=12+1×4=16とし、理想気体の体積は1mol=22.4ℓ/molとする。

【解答】

【問題8】 エネルギー消費を伴う次の a~c の行動に伴って排出される 1 人当たりの二酸化炭素（CO₂）の量について、その大小を正しく示したものはどれか。正しいものに○をせよ。

ただし、ガソリン 1 リットルの燃焼からの CO₂ 排出量は 2.32 kg とする。また、電力 1 kWh の消費に伴って発電所で排出される二酸化炭素（CO₂）は 0.47 kg とする。

- a : 燃費 10 km/リットルのガソリン自動車に 3 名が乗車して 100 km 走行した時の 1 人当たりの排出量
- b : 平均消費電力 8000 kW, 平均時速 200 km の高速鉄道車両 1 編成に 1000 人が乗車して、500 km 走行したときの 1 人当たりの排出量
- c : 4 人家族の世帯が、消費電力 500 W の暖房器具 1 台を、1 日当たり 4 時間の割合で 50 日間使用した時の 1 人当たりの排出量

- ① $a > b > c$
- ② $a > c > b$
- ③ $b > a > c$
- ④ $c > a > b$
- ⑤ $c > b > a$

【問題9】 18世紀後半からイギリスで産業革命を引き起こす原動力となり、現代工業化社会の基盤を形成したのは、自動織機や蒸気機関などの新技術だった。これらの技術発展について、次の記述のうち最も不適切なものに○をせよ。

- ①一見革命的に見える新技術も、多くは既存の技術をもとにして改良を積み重ねることで達成されたものである。
- ②新技術の発展により、手工業的な作業場は機械で重装備された大工場に置き換えられていった。
- ③新技術のアイデアには、からくり人形や自動人形などの娯楽製品から転用されたものもある。
- ④新技術の開発は、ヨーロッパ各地の大学研究者が主導したものが多く、産学協同の格好の例と言える。
- ⑤新技術は生産効率を高めたが、反面で安い労働力を求める産業資本が成長し、長時間労働や児童労働などが社会問題化した。

【問題 10】 廃棄物に関する次の記述のうち、最も不適切なものに○をせよ。

- ①RDFとは、ごみ固形化燃料のことであり、生ごみ・廃プラスチック、古紙などの可燃性のごみを粉砕・乾燥したのちに生石灰を混合して、圧縮・固化したものである。
- ②E-wasteとは、エコ廃棄物のことであり、再使用可能であるかほぼ全ての構成成分をマテリアルリサイクル可能な廃棄物のことである。
- ③バイオマスとは、再生可能な生物由来の有機性資源のうち化石資源を除いたもので、廃棄物については、建設発生木材や食品廃棄物、下水汚泥などが含まれる。
- ④産業廃棄物とは、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃えがら、汚泥、廃油、廃酸など20種類の廃棄物のことである。
- ⑤硫酸ピッチとは、強酸性で油分を有する泥状の廃棄物で、雨水等と接触して亜硫酸ガスを発生させ、周辺的生活環境保全上の支障を生じる可能性がある。

【問題 1 1】 知的財産及び関連する法律について、次の記述のうち最も不適切と思われるものに○をせよ。

- ①特許法は発明の保護と利用を図ることで、発明を奨励し、産業の発達に寄与することを目的とする法律である。
- ②特許法において発明とは、自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のものをいう。
- ③知的財産基本法において、知的財産は発明や考案などの自然法則を利用して生み出されたものをいう。
- ④知的財産基本法は、知的財産の創造、保護及び活用に関し、基本理念及びその実現を図るために基本となる事項を定めたものである。
- ⑤知的財産基本法により、国は、知的財産の創造、保護及び活用に関する施策を策定し、実施する責務を有する。

【問題 1 2】 GAP (G o o d A g r i c u l t u r a l P r a c t i c e) に関する次の記述の, [A] ~ [C] に入る語句の組合せとして正しいものを①~⑤から選び○をせよ。

農業者・産地自らが, 作物や地域の状況等を踏まえ, [A] の計画を立て, [B] を決定し, [B] に従い [A] を行い, 記録し, 記録を点検・評価し, [C] を見だし, 次回の作付けに活用するという一連の手法をいう。

	A	B	C
①	経営	販売目標	損益分岐点
②	農作業	点検項目	損益分岐点
③	農作業	販売目標	損益分岐点
④	農作業	点検項目	改善点
⑤	経営	販売目標	改善点

【問題 13】 世界の食料需給に影響を与える構造的な要因と今後の見通しに関する次の記述のうち、最も不適切なものに○をせよ。

- ①世界の食料は、これまで、単収の増加でなく耕地面積の増加により作物生産量の増加が支えられてきた。
- ②食料需要における変動要因の1つである世界人口は、2011年の70億人から2050年には90億人を超えると推計されている。
- ③中国やインド等では国民の所得水準の向上に伴い、食生活が変化し、畜産物や油脂類の消費が増えることによって、飼料作物や油糧作物種子の需要増加が見込まれている。
- ④エネルギー需要の増加に伴いバイオ燃料の需要が増加しており、食料需給の変動要因になっている。
- ⑤地球温暖化、資源の枯渇、土壌劣化、水資源の制約等不安要素も多く存在している。