

令和3年度

富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン学科

総合型選抜

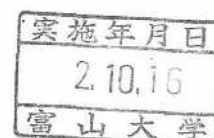


レポート作成

<問題冊子>

注意事項

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. この問題冊子には、表紙および白紙を除いて問題用紙は4枚あります。開始の合図があつてから確認してください。なお、文字等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および汚れ等がある場合には、監督者に申し出てください。
3. この問題冊子の他に、解答用紙が4枚と下書用紙が2枚あります。開始の合図があつてから確認してください。なお、文字等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および汚れ等がある場合には、監督者に申し出てください。
4. 試験開始後に、すべての解答用紙のすべての受験番号記入欄に受験番号を記入してください。
5. 解答は、解答用紙の所定の解答欄に記入してください。所定の解答欄以外に記入した場合は、評価（採点）の対象としません。
6. 解答用紙以外は、試験終了後、持ち帰ってください。



(白紙)

見本

(白紙)

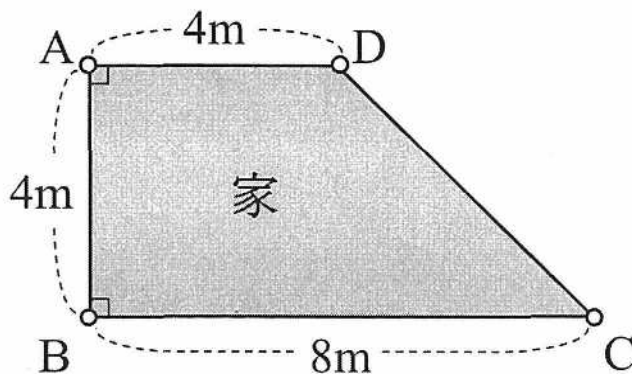
見本

問題用紙

1 次の (1) から (4) のすべてに解答しなさい。解答に至る過程も示すこと。

(1) 関数 $f(x) = x^2 - 2ax - 2a + 3$ のグラフと x 軸の正の部分が、異なる 2 点で交わるように、定数 a の値の範囲を求めよ。

(2) 下の図形は、ある家の平面図を表したものであり、頂点 A, B, C, D にはロープをつなぐ棒が設置されている。家主は 8m のロープをつけた犬を飼っている。それぞれの棒にロープをつなげば、犬が活動できる面積が決まるが、その中で最大となる面積を求めよ。ただし、犬は四角形 $ABCD$ 内に入ることはできない。また、犬や棒の大きさは考えず、ロープは伸びないものとし、家の周りの敷地は十分広いものとする。なお、円周率は π とする。



(3) バス A とバス B の 2 種類のバスを製造し、販売する会社がある。それぞれのバスを製造するには部品 P, Q, R の 3 種類が必要である。表 1 はバス 1 台を製造するために必要な部品の数を示している。さらに、表 2 はこの会社が準備できる部品の数を示している。製造したバスを販売することで、バス A では 1 台あたり 100 万円、バス B では 1 台あたり 80 万円の利益が得られる。この会社で得られる利益の最大値を求めよ。ただし、製造したバスはすべて売れるものとし、販売するバスの台数は負でない整数とする。

表 1 バス 1 台を製造するために必要な部品の数

	バス A	バス B
部品 P	2	2
部品 Q	2	3
部品 R	4	2

表 2 準備できる部品の数

部品 P	10
部品 Q	13
部品 R	16

1 (続き)

- (4) 次の表は、ある高速道路のインターチェンジにおける入口ゲート X と出口ゲート Y について、10 日間の車両通過台数をまとめたものである。以下の (ア) から (エ) に答えよ。
ただし、 a, b, c は異なる正の整数とし、 $a < c < b$ とする。

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
入口ゲート X(台)	a	b	c	a	c	c	c	a	b	b
出口ゲート Y(台)	a	a	b	a	b	a	a	b	b	b

- (ア) 両ゲートの車両通過台数の中央値が等しい場合、 a, b, c の関係を式で表せ。
 (イ) 両ゲートの車両通過台数の平均値が等しい場合、 a, b, c の関係を式で表せ。
 (ウ) 両ゲートの車両通過台数の平均値が等しい場合、両ゲートの車両通過台数の分散を、それぞれ s_x^2, s_y^2 とするとき、 s_x^2/s_y^2 を求めよ。
 (エ) 両ゲートの車両通過台数の平均値が等しく、入口ゲート X の車両通過台数の中央値が 60 であり、出口ゲート Y の車両通過台数の標準偏差が 10 である場合、 a, b, c の値を求めよ。

問題用紙

- 2 次の A 群から D 群には、それぞれ 4 つの用語が書かれている。いずれか 1 つの群を選択し、選択した群に書かれた 4 つの用語すべてについて、それらの意味をそれぞれ 50 字以内で述べよ。なお、解答用紙の所定欄に、選択した群を○で示すこと。

(A 群)

- (1) アルキメデスの原理
- (2) 弾性変形
- (3) 波長
- (4) ジュール熱

(B 群)

- (1) 配位結合
- (2) 周期表
- (3) 同族元素
- (4) 溶解

(C 群)

- (1) ホメオスタシス (恒常性)
- (2) マクロファージ
- (3) 森林限界
- (4) (ホルモン分泌における) フィードバック

(D 群)

- (1) 主要動 (S 波)
- (2) ホットスポット (地学)
- (3) 岩石の風化
- (4) オゾン層

問題用紙

- 3 平均的な学力をもつ小学校高学年の児童向けに、高校で学習する理科の内容をわかりやすく説明するための説明資料を作成したい。そこで以下の（ア）から（エ）より1つのテーマを選択し、選択したテーマの説明資料を解答用紙に作成しなさい。説明資料は、図表等を用いてわかりやすさに努めること。また、各テーマの下に書かれた3つの用語の意味または概念を3つとも含めること。ただし、それらの用語そのものを説明文に用いる場合は、必ずそれらの用語の意味または概念をわかりやすく説明したうえで用いること。なお、解答用紙の所定欄に、選択したテーマを○で示すこと。

（ア）

<テーマ> 風がない冬の晴れた夜に、放射冷却*が起こったとき、遠くの音がよく聞こえる理由

<用語> 粗密波, 音の速さ, 屈折

※ 地表面の熱が上空に放出し、地面が冷える現象。晴れて風のない夜に著しい。

（イ）

<テーマ> レジ袋などに利用されるポリエチレン（PE）の特徴

<用語> 高分子化合物, 二重結合, 付加重合

（ウ）

<テーマ> 地球規模で大気中の二酸化炭素濃度が上昇する仕組み

<用語> 炭素の循環, 光合成, 化石燃料

（エ）

<テーマ> 日本で見られる地形や地質構造が生じた仕組み

<用語> プレート, 断層, 褶曲^{しゅうきょく}

(白紙)

見本

科目	レポート作成
----	--------

受験番号					

採点

解答用紙

(4枚中の 第1枚)

1

(1)

(2)

科目	レポート作成
----	--------

受験番号							

採点

解答用紙

(4枚中の 第2枚)

1

(3)

(4)

科目	レポート作成
----	--------

受験番号							

採点

解答用紙

(4枚中の 第3枚)

2

選択した群を ○で囲む	A群	B群	C群	D群
----------------	----	----	----	----

(1) (50字以内)

(2) (50字以内)

(3) (50字以内)

(4) (50字以内)

科目	レポート作成
----	--------

受験番号					

採点

解答用紙

(4枚中の 第4枚)

3

選択したテーマを ○で囲む	ア	イ	ウ	エ
------------------	---	---	---	---

--

見本

紙 用 書 下

下書用紙