2021-DSE 數學 必修部分 卷一

香港考試及評核局

2 0 2 1 年 香 港 中 學 文 憑 考 試

## 數學 必修部分 試卷一 試題答題簿

本試卷必須用中文作答 兩小時十五分鐘完卷 (上午八時三十分至上午十時四十五分)

## 考生須知

- (一) 宣布開考後,考生須首先在第1頁之適當位 置填寫考生編號,並在第1、3、5、7、9 及11頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷分**三部**,即甲部(1)、甲部(2)和乙部。
- (三) 本試卷**各題均須作答**,答案須寫在本試題 答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界 以外位置書寫。寫於邊界以外的答案,將 不予評閱。
- (四) 如有需要,可要求派發方格紙及補充答題 紙。每張紙均須填寫考生編號、填畫試題 編號方格、貼上電腦條碼,並用繩縛於**簿** 內。
- (五) 除特別指明外,須詳細列出所有算式。
- (六) 除特別指明外,數值答案須用真確值,或 準確至三位有效數字的近似值表示。
- (七) 本試卷的附圖不一定依比例繪成。
- (八) 試場主任宣布停筆後,考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。

©香港考試及評核局 保留版權 Hong Kong Examinations and Assessment Authority All Rights Reserved 2021 請在此貼上電腦條碼

	考生編號									
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--



化簡 $(lphaeta^3)(lpha^{-2}eta^4)^5$ ,並以正指數表示答案。	(3
	`
令 $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	(3
$\Leftrightarrow$ a 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	(3
令 $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	(3
$\Rightarrow$ a 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	
$\Leftrightarrow$ $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	
令 $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	
令 $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	
$ \diamondsuit \ a$ 成為公式 $ \frac{4-3a}{b} = 5 $ 的主項。	
$ \diamondsuit \ a$ 成為公式 $ \frac{4-3a}{b} = 5 $ 的主項。	
$\Rightarrow$ $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	
$\Rightarrow$ $a$ 成為公式 $\frac{4-3a}{b}=5$ 的主項。	

	分 <b>解</b>	
(a)	$6x^2 + xy - 2y^2$ , $8x - 4y - 6x^2 - xy + 2y^2$ •	
(b)	$8x-4y-6x^2-xy+2y^2  \circ$	(3 分)
		mininumm
		naumanamana
шинин		WWW.BASSARDATT.
		HEMINING
<del></del>		standardardardardardardardardardardardardard
(a)	求同時滿足 $\frac{7(x-2)}{5} + 11 > 3(x-1)$ 及 $x+4 \ge 0$ 的 $x$ 值的範圍。	
(b)	有多少個正整數同時滿足 (a) 的不等式?	(4分)
	•	<u>,</u>
		·
***************************************		

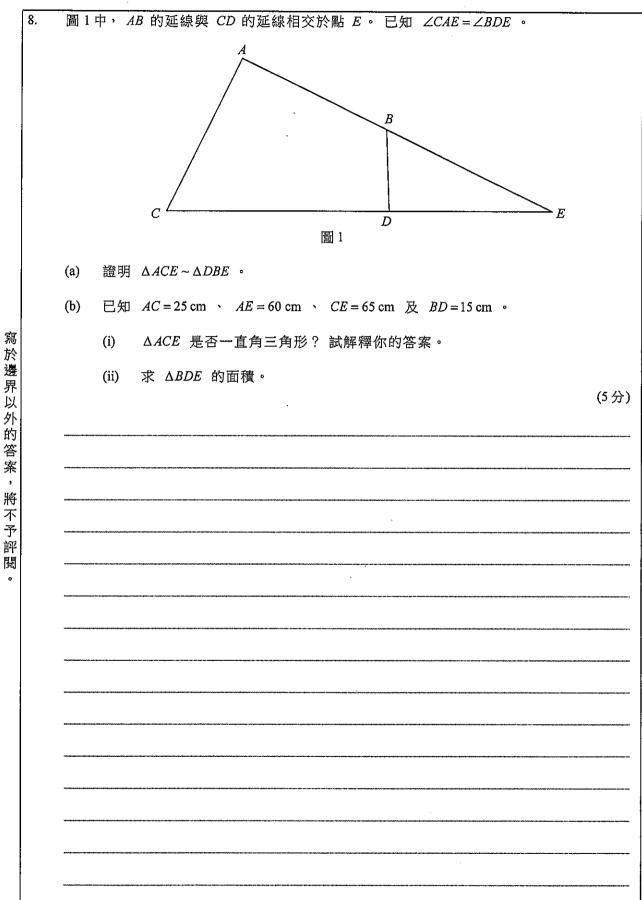
寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
ネ
評
四即
42

某男生擁有貼紙的數目為某女生擁有的 3 倍。 若該男生將他其中的 20 張貼紅該女生,則該女生擁有貼紙的數目為該男生擁有的 2 倍。 求該男生和該女生擁有的總數。	战及 勻見 (4
	••••••
某襯衣的標價較其成本高 \$80。 該襯衣以其標價九折售出。售出該襯衣後,盈利百為 30%。 求該襯衣的標價。	
	ヨケ (4
為 30% 。 求該襯衣的標價。	

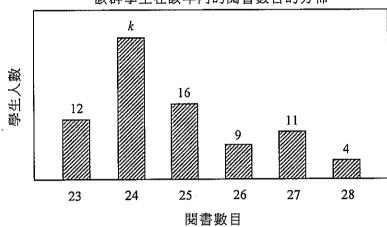
寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
評
閱
0

在 <i>5</i> 其 5	$  ext{RM}  ext{RM}  ext{MP}  ext$	,
(a)	$\angle POQ$ ,	
(b)	r ,	
(c)	ΔOPQ 的周界。 . (4	分)
#OURON		<b>44-14-1111</b>
<del></del>		
Bertennen		<b>Harris</b>
minimoin		
=		
		<del></del>
		***************************************
***************************************		

5



## 該群學生在該年內的閱書數目的分佈



若從該群中隨機選出一名學生, 則所選出的學生在該年內閱書少於 26 本的概率  $\frac{7}{10}$  。

(a) 求 k。

寫於邊界以外的答案,

將不予評閱

(b) 寫出該分佈的分佈域、四分位數間距及標準差。

(5分)

		To the second se	
		A A CONTRACTOR OF THE STATE OF	
			<u></u>
		U. J. JU. OF JANUARI BURGANA	
	SALIMANUMAN (APS)		
		30.2.2.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.4.	
Washington	A STATE OF THE STA	THE	ALL
AND THE RESIDENCE OF THE PROPERTY OF THE PROPE	uninanananananan ya ya ya ya kata kata kata kata kata ka	The state of the s	
In the second se	LANGUAGO LA LA		nunamenta

甲部	(2) (3	5分)							
10.	已知 f(2):	f(x) 的—=105。	部分為常數,	另一部分則隨	$(x+4)^2$	正變。	假定	f(-3)=0	及
	(a)	求 f(0)。						(3	分)
	(b)	將 $y = f(x)$	+3 的圖像記為	$G$ $\circ$					
		(i) 寫出	G 的 y 截距。						
		(ii) 求 G	的x截距。					(2)	. Z\$.\
								(3	分)
	<del></del>		***************************************			radialarah and ana da kid and da an banarika ayuna sanasaya kan	··		
	***************************************						***************************************		
	UTORUM LA					adrida adriada area arealagan, que area a	***************************************		
		***************************************	ENAMAN ALLANGALIA.	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
	***************************************		***************************************				******************************		
	P			······································					
	Tironeoneon						·*************************************		
			ALLES THE COMMON TO SERVICE THE SERVICE COMMON TO SERV	ontoning and the second se					
	***************************************						***************************************	W. W. W. W. W	<del></del>
	***************************************		adrikationin likeli, sinelija liikelika and slielikali liina anaan dan aika		***************************************				
	MALIAN WINNESS		***************************************	**************************************		<del></del>	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	····	
	<del></del>					<del></del>			·····
	MINI-III MI		Takan Maharan (	······································	***************************************				·
	<b></b>				····				
	<u> </u>	<del></del>		·	***************************************			······································	
	***************************************		·	·	***************************************	BORNAL HARDON AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN			
	<del></del>			3811111888111118-11111-11111-11111-11111-11111-11111-1111					
	1-0-1-						<del></del>		·············

	所獲代幣的數目	1	2	3	4	5	6	7	
	小童人數	15	9	2	5	4	2	5	
(a)	求該分佈的平均值	0							
<b>(</b> b)	該分佈的中位數與	<b></b>	₹相等?	試解釋	臀你的答	案。			
(c)	若再多 n 名小童参	與該遊	数且其 ほんしん しゅうしん しゅうしん かいしん かいしん かいしん しんしん しんしん しんしん しんしん しん	中每人均	<b>]獲 5</b> 個	1代幣,	寫出		
	(i) n 的值使得該	分佈的	平均值:	增加 1	;				
	(ii) n 的最小值使	得該分	佈的中4	位數增加	2;				
	(iii) n的最大值使	得該分	佈的眾	数維持不	變。				
	HITHIRING HARRIST TO THE TOTAL THE TOTAL TO THE THE TOTAL TO THE TOTAL THE TOTAL TO THE TOTAL TOTAL TO THE TOTAL TO THE TO		***************************************	······································		***************************************	<del></del> .		
					<u></u>			***	
	NEW PROPERTY OF THE PROPERTY O				· ninimmounimismos				
***************************************	HILLES THE STATE OF THE STATE O								
	- Allendar					·········			
							u:		
	L. L				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				<del></del>				
	nomen and the second se					<del></del>			
<del></del>	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,								
<del></del>		·nini-manama-u-na iinainii	<del></del>	<del> </del>					

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
子
評
瑟

	「被 x-5 整除。 當 p(x) x+c-1 , 其中 c 為一常數。	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	,,,,
(a) 求 c。			(3 5
(b) 證明 x+3	為 p(x) 的因式。		(1 5
(c) 某人宣稱方 答案。	ī程 p(x)=0 所有的根均為實	數。 該宣稱是否正確? 試解釋	署你 (3 タ
			<u> </u>
			***************************************
			***************************************
			***************************************
			***************************************

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
Ť
評
閱
•

				nir-auniaminiamar-a-a-a-		 		
***************************************								
		····				 		
					<del></del>	 		
**************************************			······			 , 	····	
				<del></del>	<del></del>	 		
·								
<del></del>						 		
<del></del>						 		
***************************************								
				·····		 numununun nama arran		
		·····		**************************************	niner:n==anm + n/- /	 	<del></del>	
***************************************		AUVAL AUTON CONTRACTOR				 		
www.mmmmm						 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
						 	······································	
***************************************						 	<del></del>	-
A010-1-1-1-	<del></del>				uninguningunian	 	••••	
					unuuunnanamaanamaana	 		
**************************************						 		
					***************************************	 		
	_							

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
評

	的方程為 $x^2+y^2-12x-16y-69=0$ 。 設 $G$ 為 $C$ 的圓心。 將原點記為 $O$ 。	
(a)	求 OG。	(2 5
(b)	O 是否位於 C 以內? 試解釋你的答案。	(1 5
(c)	設 $P$ 為直角坐標平面上的一動點使得 $OP = GP$ 。 將 $P$ 的軌跡記為假定 $\Gamma$ 與 $C$ 相交於點 $M$ 及點 $N$ 。 求四邊形 $OMGN$ 的面積。	Γ (4 :
	·	
***************************************		
		moran-vers-
***************************************		
***************************************		•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••
		<del> </del>
***************************************		

寫
於
邊
界
以
外
的
答字
案
•
將
不
予
評
閱
۰

		ŀ
İ		
		寫
		於
		ಶ
		21   []
		寫於邊界以外的答案,將不予許閱
		的
		全
		,
		1   7
		管
		関
		•
		İ
	-	
1		J

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
2577

14.	實心直立圓柱體 $X$ 的底半徑與實心直立圓錐體 $Y$ 的底半徑相等。 $X$ 及 $Y$ 的高分別為 $20\mathrm{cm}$ 及 $24\mathrm{cm}$ 。 實心直立圓錐體 $Z$ 的體積等於 $X$ 的體積與 $Y$ 的體積之和。
	$Z$ 的底半徑等於 $X$ 的底直徑。 某工匠得知 $Y$ 的體積為 $800\pi~\mathrm{cm}^3$ 。
	(a) 求 Y 的底半徑。 (2分)
	(b) Y 與 Z 是否相似? 試解釋你的答案。 (3 分)
	(c) 該工匠宣稱 $X$ 的曲面面積與 $Y$ 的曲面面積之和大於 $Z$ 的曲面面積。 你是否 同意? 試解釋你的答案。 (3分)

寫
於
邊
界
以
外
的灰
答案
<b>乔</b>
將
沄
予
評
晃
۰

•	
	寫
	於
İ	透明
	以以
	外
	的
	案
	寫於邊界以外的答案,將不予評閱。
	一不
	予
	招
	٥

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
評
日日

乙部	(35分)		*** **********************************
15.	7 名教師與	3 名學生隨機排成一隊。	
	(a) 可排戶	成多少不同的隊?	(1 ½
	(b) 求沒?	有學生在該隊中相鄰而排的概率。	(3 5
	a annound and and and and and and and and and a		TO COLOR TO THE PROPERTY OF TH
			AUCONDONO DE LA CONTRACTOR DE LA CONTRAC
	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH		
	halada al-saladiin orde da sarrayy a yangan aya eyeyi ayayyy boya da saraba ee ee		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
) 17.6+
將
不予
丁 ·······
評閱
划
0

·.	直線 $L_1$ 與直線 $L_2$ 互相垂直。 $L_1$ 的 $y$ 截距為 $3$ 。 已知 $L_1$ 與點 $(2,6)$ 。 設 $R$ 為 $L_1$ 、 $L_2$ 與 $x$ 軸圍成的區域(包括邊界在內)。	<i>L</i> <sub>2</sub>	但文於
	(a) 已知 R 表示某不等式組的解。 求該不等式組。		(3分)
	(b) 求 $8x-5y$ 的最小值, 其中 $(x,y)$ 為 $R$ 中的一點。		(2分)
			<del></del>
		_	
			Manhan' arr man man s
		<del></del>	
			••••••································

寫
於
邊
界
以
外
的
答案
案
,
将
不
予
評

	t A(n) 為一等差數列的第 n 項。 已知 A(5)=26 及 A(12)=61 。	
(a	) 求 A(l)。	(2分)
(b	) 假定對任意正整數 $n$ , $\log_2 G(n) = A(n)$ 。	
	求 $k$ 的最大值使得 $\log_8 \left( G(1)G(2)G(3) \cdots G(k) \right) < 999$ 。	(5分)
<del></del> -		
	,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
_		1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-1-
#******		
*nmr		
•		······
	•	
_		***************************************
<del></del>		
******		
******		
_		·
		<del></del>
		<del></del>
		<del></del>
********		
-		

寫於邊界以外的答案,將不予評閱。

冩
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
評
閱

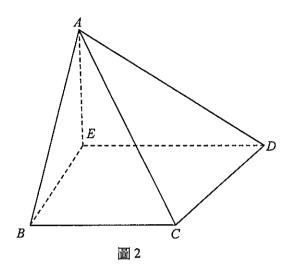
	ĺ
	l
	l
	ļ
	١
	١
	l
	l
	l
	l
	1
	I
	l
	1
	ı
	ı
	ļ
	1
	1
	١

寫於邊界以外的答案

將不予評

関

- 18. (a) 金屬薄片 *ABCD* 的形狀為一梯形, 其中 *AD//BC* 。 已知 *AB* = 45 cm 、 ∠*ADC* = 70° 及 ∠*BAD* = 50° 。 求 *CD* 。 (2分)
  - (b) 現給定 (a) 中所描述的金屬片 ABCD。 設 E 為 AD 上的一點使得 BE 垂直於 AD。 將該金屬片沿 BE 摺起使得 AE 垂直於平面 BCDE。 將三塊三角形金屬薄片放置在這已摺起的金屬片成一角錐體(見圖 2 )。 得知  $BC=40\,\mathrm{cm}$ 。



- (i) 求 ∠CAD 。
- (ii) 平面 ACD 與平面 BCDE 間的交角是否超過 30°? 試解釋你的答案。

寫
於
邊
界
以
外
的
筮
答
答案
案,將
案,
案,將
案,將不
案,將不予

_	•	
		i
		寫松
		/ 邊
		界以
		寫於邊界以外的答案,將不予評閱
		答
		案,
		將不
		予
		評   関
ļ		•
	•	
1		

(a)	利用	配方法,以 k 表 Q 的坐標。	(2分)
(b)		R 的坐標, 答案以 k 表示。	(1分)
(c)	點 S	的坐標為 $(7,4-3k)$ 。 將 $\Delta QRS$ 的內切圓記為 $C$ 。	
	(i)	以 $k$ 表通過 $Q$ 及 $S$ 的直線的方程。	
	(ii)	以 $k$ 表 $C$ 的方程。	
	(iii)	假定 $QS$ 為 $C$ 在點 $T$ 的切線。 設 $U$ 為 $C$ 的圓心。 已知點 $D$ 為 $(-29,-14)$ 。 $STUV$ 有沒有可能為一長方形? 試解釋你的答案。	》的坐標 (9分)
			(2.71)
***************************************	***************************************		
<b>3</b>	······································		***************************************
			***************************************
			·····
***************************************			
		,	
***************************************			
			***************************************
	·		**************************************
***************************************			
***************************************	·····		
***************************************			

寫
於
邊
界
以
外
的
答
案
,
將
不
予
評
閱

,	
_	
*******	
B-1101	
June	
	·
	•
****	
<del></del>	
_	
	,
_	
-	
-	
_	
	·

惡
於
ಶ
界
以
卜
扚
答.
絮
,
各
不
Υ.

	- 試卷完 -
ĺ	- <b>叫せた</b> -
I	

寫於邊界以外的答案,將不予評閱。