**臺北市立松山高中108學年度第二學期第一次段考高二自然組數學試題**

班級：　　 座號：　　 姓名：

**一﹑多選題﹕每題8分﹐共40分﹒**

（　 ） 1.在空間中﹐下列敘述何者正確﹖　(A)空間中任意兩相異直線一定有公垂線　  
(B)若*L*1與*L*2互為歪斜線﹐且*L*3//*L*1﹐則*L*2與*L*3必互為歪斜線　(C)三相異直線*L*1﹑*L*2﹑*L*3﹐如果*L*1 ⊥ *L*2且*L*3 ⊥ *L*2﹐則*L*1//*L*3　(D)兩歪斜線在一平面*E*上之正射影有可能是兩平行線　(E)三相異平面*E*1﹑*E*2﹑*E*3兩兩交於一直線﹐則此三直線必平行﹒

（ 　） 2.設﹑﹑為空間中三個相異的非零向量﹐則下列敘述何者正確﹖　  
(A) 　(B) 　(C) 　(D) ﹐其中*θ* 為﹑的夾角　  
(E) 若﹐且﹐則

（ ） 3.已知且*a*1*b*1*c*1*a*2*b*2*c*2 ≠ 0﹐則下列哪些敘述必定是正確的﹖  
(A)  　(B) *A*(*a*1,*a*2)﹐*B*(*b*1,*b*2)﹐*C*(*c*1,*c*2)三點共線  
(C)　(D)三向量(*a*1,*a*2,1)﹐(*b*1,*b*2,1)﹐(*c*1,*c*2,1)共平面　  
(E)平面上三直線*a*1*x* + *a*2*y* = 1﹐*b*1*x* + *b*2*y* = 1﹐*c*1*x* + *c*2*y* = 1必共點﹒

（　 ） 4.下列哪些直線與平面2*x* + *y* + *z* − 4 = 0平行﹖　  
(A)　 (B)　(C)  
(D)　 (E)﹒

1-9（ ）5.設*A* − *BCD*為稜長*a*之正四面體﹐﹐分別為與的中點﹒  
且平面*ABC*與平面*BCD*之夾角為*θ*﹐則　  
(A)　(B) 和垂直　(C)高　(D)　  
(E)體積﹒

**二﹑填充題﹕每格5分, 共60分﹒**

1. 長度分別為15與20公尺的兩面圍牆垂直立於地面上﹐它們的高度都是5公尺﹐而且互相垂直﹐如下圖一所示﹕有一隻貓咪趴在兩牆相交的頂點*C*處﹐注視著從一牆之牆角*A*沿著直線跑到另一牆之牆角*B*的老鼠﹒在整個注視的過程中﹐貓咪與老鼠的最近距離是 公尺.

 2-填12-1

圖二

圖一

1. 如上圖二﹐將一個邊長為6的正立方體平放在桌面上﹐圖中四邊形*ABCD*是某一平面截此正立方體所得的圖形﹐且*A*﹑*B*﹑*D*三點到桌面的距離分別為0﹑3﹑2﹐則

(1)*C*點到桌面的距離為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_﹒

(2)cos∠*BAD* = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_﹒

1. 已知﹐﹐, 且若夾角為60°, 則
2. 空間中已知平面*E*通過(2,0,0)﹐(0,2,0)及*z*軸正向上一點(0,0,*t*)﹐如果平面*E*與*xy*平面的夾角為45°﹐則*t* = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_﹒
3. 空間坐標系中﹐有一平面鏡*E*﹐一雷射光線經過點*A*(1, − 1,2)射向鏡面*E*上的點*B*(0,1,0)﹐反射又經過點*C*(4, − 3,2)﹐試求平面*E*的方程式為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_﹒
4. 在空間坐標中，平面為一鏡面，有一光線通過點*P*(1,2, 1)，射向鏡面上的  
   點*O*(2, 1, 0)，經鏡面反射後通過*R*，若，則*R*點的坐標為
5. 某校晚會需要投射兩道雷射燈光在舞臺處交會﹒現在我們設定空間坐標﹐一道雷射由朝向發射﹐另一道則由點沿平行於y軸方向發射﹐則當為 時﹐兩雷射燈光會相交.
6. 兩平行線*L*1﹕與*L*2﹕,求

(1) 此兩平行線所決定的平面方程式為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_﹒

(2) 此兩平行線的距離

1. 空間中有兩點*A*(1, 2, 3),*B*(3, −2, 1)及一平面*E*,已知點*A*在平面*E*上的正射影為點*C*(−1,3,5)，則在平面*E*上的投影長為
2. 空間中四點﹐﹐﹐,若滿足,則**四面體***ABCD*體積的最大值為

**臺北市立松山高中108學年度第二學期第一次段考高二自然組數學答案卷**

班級：　　 座號：　　 姓名：

**一﹑多選題﹕每題8分﹐共40分﹒**

**(錯一個選項得5分, 錯兩個選項得2分, 錯三個選項以上不得分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| AD | BCD | BCD | BE | BCDE |

**二﹑填充題﹕每格5分, 共60分﹒**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 (1) | 2 (2) | 3 |
| 13 | 5 |  | 88 |
| 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | 3*x* −4 *y* +3 *z* +4 = 0 | (4, −1,2) | 6 |
| 8 (1) | 8 (2) | 9 | 10 |
| 4*x* + *y* −2 *z* = 12 |  |  | 10 |

**臺北市立松山高中108學年度第二學期第一次段考高二自然組數學答案卷**

班級：　　 座號：　　 姓名：

**一﹑多選題﹕每題8分﹐共40分﹒**

**(錯一個選項得5分, 錯兩個選項得2分, 錯三個選項以上不得分)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |

**二﹑填充題﹕每格5分, 共60分﹒**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 (1) | 2 (2) | 3 |
|  |  |  |  |
| 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |
| 8 (1) | 8 (2) | 9 | 10 |
|  |  |  |  |