2018-2019学年山西省晋城市陵川第一中学、高平一中、阳城一中

高二上学期第三次月考数学（文）试题

说 明：1.考试时间120分钟，满分150分。

2.考试范围：高一占20%，必修2、选修1-1（前两章）占80%。

一、选择题（本大题共12个小题，每小题5分，共60分.在每个小题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1． 已知集合*A*＝{0,1,2}，则集合*B*＝{*x*－*y*|*x*∈*A*，*y*∈*A*}中元素的个数是( )

A．1 B．3 C．5 D．9

2．已知命题，其中正确的是（ ）

A． B. 

C.  D. 



3．已知方程＋＝1表示椭圆，则*m*的取值范围为(　　)

A．(－3,5) B．(－3,1)

C．(1,5) D．(－3,1)∪(1,5)

4. 直线*x*sin*α*－*y*＋1＝0的倾斜角的变化范围是(　　)

A. B．(0，π)

C. D.∪

5. 已知正四棱柱*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1中，*AA*1＝2*AB*，*E*是*AA*1的中点，则异面直线*D*1*C*与*BE*所成角的余弦值为(　　)

A. B. C. D.

6. 若圆*O*：*x*2＋*y*2＝4与圆*C*：*x*2＋*y*2＋4*x*－4*y*＋4＝0关于直线*l*对称，则直线*l*的方程是(　　)

A．*x*＋*y*＝0 B．*x*－*y*＝0

C．*x*－*y*＋2＝0 D．*x*＋*y*＋2＝0

7．在平面直角坐标系*xOy*中，双曲线的中心在原点，焦点在*y*轴上，一条渐近线方程为*x*－2*y*＝0，则它的离心率为(　　)

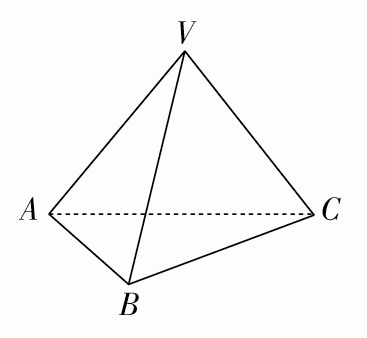
A. B. C. D．2

8．已知直线*a*和平面*α*，*β*，*α*∩*β*＝*l*，*a* ⊄*α*，*a* ⊄*β*，且*a*在*α*，*β*内的射影分别为直线*b*和*c*，则直线*b*和*c*的位置关系是(　　)

A．相交或平行 B．相交或异面

C．平行或异面 D．相交、平行或异面

9. 如图，三棱锥*V*－*ABC*的底面为正三角形，侧面*VAC*与底面垂直且*VA*＝*VC*，已知其正视图的面积为，则其侧视图的面积为( )



A. B.

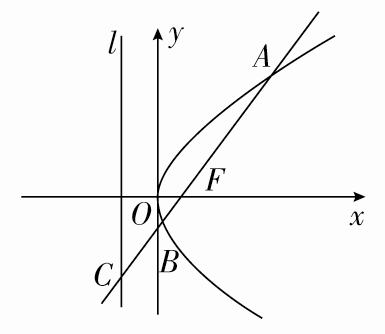
C. D.

10. 已知直线*x*＋*y*－*k*＝0(*k*>0)与圆*x*2＋*y*2＝4交于不同的两点*A*，*B*，*O*是坐标原点，且有|＋|≥||，那么*k*的取值范围是(　　)

A．(，＋∞) B．[，＋∞)

C．[，2) D．[，2)

11. 如图，过抛物线*y*2＝2*px*(*p*>0)的焦点*F*的直线交抛物线于点*A*，*B*，交其准线*l*于点*C*，若|*BC*|＝2|*BF*|，且|*AF*|＝3，则此抛物线的方程为(　　)



A．*y*2＝9*x* B．*y*2＝6*x*

C．*y*2＝3*x* D．*y*2＝*x*

12. 在平面直角坐标系中，A，B分别是x轴和y轴上的动点，若以AB为直径的圆C与直线2x＋y－4＝0相切，则圆C面积的最小值为(　　)

A. B.

C.(6－2)π D.

二、填空题 (每小题5分,共20分)

13**.** 已知*f*(*x*)＝*ax*2＋*bx*是定义在[*a*－1,2*a*]上的偶函数，那么*a*＋*b*的值是\_\_\_\_\_\_\_\_.

14. 设*m*∈**R**，过定点*A*的动直线*x*＋*my*＝0和过定点*B*的动直线*mx*－*y*－*m*＋3＝0交于点*P*(*x*，*y*)，则|*PA*|·|*PB*|的最大值是\_\_\_\_\_\_\_\_．

15. 设椭圆＋＝1(*a*>*b*>0)的焦点为*F*1、*F*2，若椭圆上存在一点*P*，使*PF*1⊥*PF*2，则椭圆离心率的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_．

16. 已知三棱锥*P*－*ABC*的各顶点均在一个半径为*R*的球面上，球心*O*在*AB*上，*PO*⊥平面*ABC*，＝，则三棱锥与球的体积之比为\_\_\_\_\_\_\_\_．

三、解答题（共70分，解答应写出文字说明、演算步骤或推证过程。）

17．（本小题满分10分）

数列{*an*}的前*n*项的和为*Sn*，对于任意的自然数*an* >0,4*Sn*＝(*an*＋1)2.

①求证：数列{*an*}是等差数列，并求通项公式；

②设*bn*＝，求和*Tn*＝*b*1＋*b*2＋…＋*bn*.

18.（本小题满分12 分）

如图，几何体*E*－*ABCD*是四棱锥，△*ABD*为正三角形，*CB*＝*CD*，*EC*⊥*BD*.

①求证：*BE*＝*DE*；



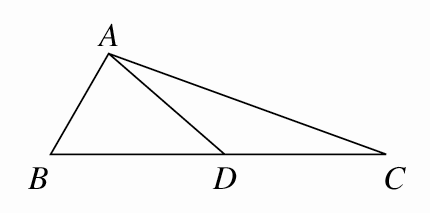
②若∠*BCD*＝120°，*M*为线段*AE*的中点，

求证：*DM*∥平面*BEC*.

19.（本小题满分12分）

如图，在△*ABC*中，*BC*边上的中线*AD*长为3，且cos*B*＝，

cos∠*ADC*＝－.



(1)求sin∠*BAD*的值；

(2)求*AC*边的长．

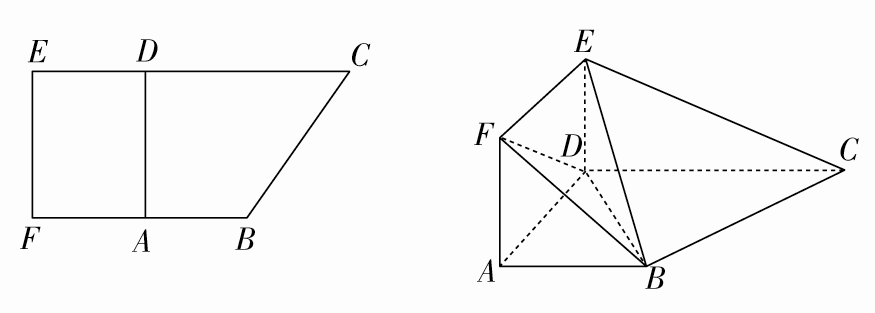
20.（本小题满分12分）

已知动圆过定点，且与直线相切. (1) 求动圆的圆心轨迹的方程；

(2) 是否存在直线，使过点（0，1），并与轨迹交于两点，且满足？若存在，求出直线的方程；若不存在，说明理由.

21.（本小题满分12分）

如图，在直角梯形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，*AB*⊥*AD*，且*AB*＝*AD*＝*CD*＝1.现以*AD*为一边向梯形外作矩形*ADEF*，然后沿边*AD*将矩形*ADEF*翻折，使平面*ADEF*与平面*ABCD*垂直．



(1)求证：*BC*⊥平面*BDE*；

(2)若点*D*到平面*BEC*的距离为，求三棱锥*F*－*BDE*的体积．

22.（本小题满分12分）

已知点*A*(0，－2)，椭圆*E*：＋＝1(*a*>*b*>0)的离心率为，*F*是椭圆*E*的右焦点，直线*AF*的斜率为，*O*为坐标原点．

(1)求*E*的方程；

(2)设过点*A*的动直线*l*与*E*相交于*P*，*Q*两点，当△*OPQ*的面积最大时，求*l*的方程．

高二年级第三次月考数学（文科）参考答案

一、选择题：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | C | C | D | D | B | C | A | D | B | C | C | A |

二．填空题:

13. 14． 5 15. 16. ∶8π

三、解答题：

17. ①证明：令*n*＝1,4*S*1＝4*a*1＝(*a*1＋1)2，解得*a*1＝1------------------1

由4*Sn*＝(*an*＋1)2，得4*Sn*＋1＝(*an*＋1＋1)2

两式相减得4*an*＋1＝(*an*＋1＋1)2－(*an*＋1)2

整理得(*an*＋1＋*an*)(*an*＋1－*an*－2)＝0

∵*an*>0，∴*an*＋1－*an*＝2.-----------------------------------------3

则数列{*an*}是首项为1，公差为2的等差数列，

*an*＝1＋2(*n*－1)＝2*n*－1 ------------------------------- ---------5

②由①得*bn*＝ -------------------------------------------6

*Tn*＝＋＋＋…＋ ①

*Tn*＝＋＋＋…＋ ②----------------------------------7

①－②得

*Tn*＝＋2－

＝＋2×－＝－ -------------------------10

所以*Tn*＝1－.---------------------------------------------12

18. (1)①证明：如图1，取*BD*的中点*O*，连接*CO*，*EO*.

由于*CB*＝*CD*，所以*CO*⊥*BD*. -----------------------------------2

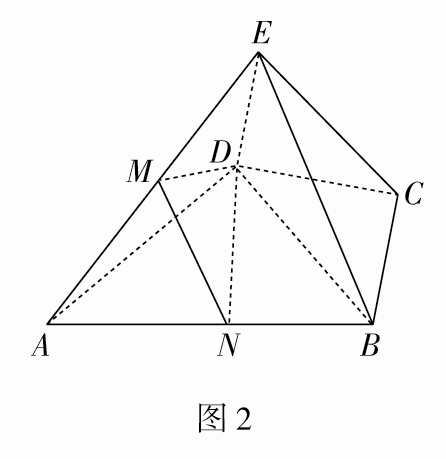
又*EC*⊥*BD*，*EC*∩*CO*＝*C*，*CO*，*EC*⊂平面*EOC*，所以*B*D⊥平面EOC.------4

因此*BD*⊥*EO*，又*O*为*BD*的中点，所以*BE*＝*DE*. --------------------6

②如图2，取*AB*的中点*N*，连接*DM*，*DN*，*MN*，因为*M*是*AE*的中点，

所以*MN*∥*BE*.又*MN* ⊄平面*BEC*，*BE*⊂平面*BEC*，∴*MN*∥平面*BEC*.-------8

又因为△*ABD*为正三角形，所以∠*BDN*＝30°，



又*CB*＝*CD*，∠*BCD*＝120°，

因此∠*CBD*＝30°，所以*DN*∥*BC*.

又*DN* ⊄ 平面*BEC*，*BC* ⊂平面*BEC*，

所以*DN*∥面*BEC*. -----------------------10

又*MN*∩*DN*＝*N*，故平面*DMN*∥平面*BEC*，

又*DM*⊂平面*DMN*，所以*DM*∥平面*BEC*.------12

19. (1)因为cos*B*＝，所以sin*B*＝. --------1

又cos∠*ADC*＝－，所以sin∠*ADC*＝ ------------------------2

所以sin∠*BAD*＝sin(∠*ADC*－∠*B*)＝sin∠*ADC*cos*B*－cos∠*ADC*sin*B*

＝×－×＝. ---------------------------5

(2)在△*ABD*中，由＝得＝，解得*BD*＝2. --------7

故*DC*＝2. --------------------------------------------------8

从而在△*ADC*中，由*AC*2＝*AD*2＋*DC*2－2*AD*·*DC*·cos∠*ADC*＝32＋22－2×3×2×＝16，得*AC*＝4.--------------12

20. （1）如图，设为动圆圆心， ，过点作直线的垂线，垂足为，



由题意知：. --------------------2

即动点到定点与定直线的距离相等，由抛物线的定义知，点 的轨迹为抛物线，其中为焦点，为准线， ∴ 动点的轨迹方程为 ------------5

（2）由题可设直线的方程为，

由得

△， ---------------------------------6

设，，则， ------------------7

由，即 ，

于是. --------------------------------------------8

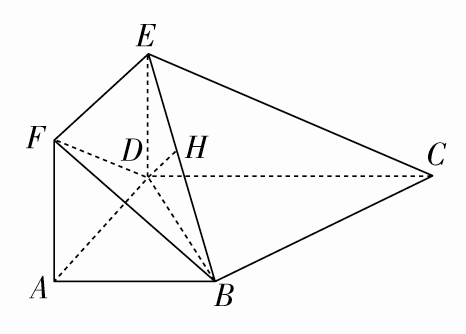
即，，

，解得或（舍去）.------------10

又， ∴ 直线存在，其方程为 . ---------12

21. (1)证明：在矩形*ADEF*中，*ED*⊥*AD*，因为平面*ADEF*⊥平面*ABCD*，

所以*ED*⊥平面*ABCD*，所以*ED*⊥*BC*.---------2



又在直角梯形*ABCD*中，*AB*＝*AD*＝1，*CD*＝2，

∠*BDC*＝45°，所以*BC*＝ ------------4

在△*BCD*中，*BD*＝*BC*＝，*CD*＝2

所以*BD*2＋*BC*2＝*CD*2

所以*BC*⊥*BD*，所以*BC*⊥平面*BDE*.---------6

(2)由(1)得，平面*DBE*⊥平面*BCE*，作*DH*⊥*BE*于点*H*，

则*DH*⊥平面*BCE*，所以*DH*＝.----------------------------------8

在△*BDE*中，*BD*·*DE*＝*BE*·*DH*，

即·*DE*＝()，解得*DE*＝1.--------------------------10

所以*VF*－*BDE*＝*VB*－*EFD*＝××1×1×1＝.---------------------------12

22. (1)设*F*(*c,*0)，由条件知，＝，得*c*＝.-----------------2

又＝，所以*a*＝2，*b*2＝*a*2－*c*2＝1.

故*E*的方程为＋*y*2＝1.-------------------------- --------------4

(2)当*l*⊥*x*轴时不合题意，故设*l*：*y*＝*kx*－2，*P*(*x*1，*y*1)，*Q*(*x*2，*y*2)．

将*y*＝*kx*－2代入＋*y*2＝1，得(1＋4*k*2)*x*2－16*kx*＋12＝0.

当*Δ*＝16(4*k*2－3)>0，即*k*2>时，--------------------------------5

*x*1+*x* 2＝，*x*1·*x* 2＝ -------------------------------7

从而|*PQ*|＝|*x*1－*x*2|＝.-------------------8

又点*O*到直线*PQ*的距离*d*＝------------------------------9

所以△*OPQ*的面积*S*△*OPQ*＝*d*·|*PQ*|＝.--------------------10

设＝*t*，则*t*>0，*S*△*OPQ*＝＝.

因为*t*＋≥4，当且仅当*t*＝2，即*k*＝±时等号成立，且满足*Δ*>0.

所以，当△*OPQ*的面积最大时，*l*的方程为

*y*＝*x*－2或*y*＝－*x*－2.------------------------------------12