20140223答案及详细解析

1.【解析】A. ;,

.选A.

2.【解析】D.解: ,即,,由知, ..

3．【解析】C．设,则有,即,即,解得.

4．【解析】B.棱柱的高是4，底面正三角形的高是，设底面边长为，则，

，故三棱柱体积.

5．【解析】C.圆心O到直线的距离，所以,，所以·=（·，故选C.

6．【解析】A. ，二项式的通项公式为，令，得，故展开式中含项的系数是.

7．【解析】B. 由函数是增函数知, .故选B.

8．【解析】D.设，则方程的两实根满足的

充要条件是，作出点满足的可行域为Δ的内部，其中点、、，的几何意义是Δ内部任一点与原点连线的斜率，而，，作图，易知.

9.【解析】；. 由茎叶图知，去掉一个最高分93和一个最低分79后，所剩数据84，84，86，84，87的平均数为；方差为

.

10.【解析】.当时, ,故

.

11. 由.

12.【解析】.由知,.由知, .则,即.

13.（坐标系与参数方程选做题）【解析】1.设，，.故P在圆: 上,而R为直线: .由图象知,.

14. （不等式选讲选做题）【解析】.因为，所以若不等

式的解集为，则的取值范围是.

15. （几何证明选讲选做题）【解析】28．因为*A*，*M*，*D*，*N*四点共圆，所以．同理，有．所以，即，所以 *AB*·*CD*＝*BC*·*DE*．

设*CD*＝x,则*AB*＝*AD- BC-CD*＝19-4-x=15-x, *DE*＝*BE- BC-CD*＝16-4-x=12-x,则，即，解得或（舍）.

*AE*＝*AB+ DE- BD*＝19+16-7=28.

16.【解析】(Ⅰ)由题设及正弦定理知:,得

∴或 ,即或

当时,有, 即,得,;

当时,有,即 不符题设

∴, …………………7分

(Ⅱ) 由(Ⅰ)及题设知:

当时, 为增函数

即的单调递增区间为. ………11分

它的相邻两对称轴间的距离为. ………12分

17.【解析】（Ⅰ）设*A*队得分为1分的事件为,

∴. ………… 4分

（Ⅱ）的可能取值为3 , 2 , 1 , 0 ;

,



,

,

∴的分布列为:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 |
| P |  |  |  |  |

………… 10分

于是 , ……………… 11分

∵ ,

∴ . ……………………… 12分

由于, 故B队比A队实力较强. ……………………… 13分

18. 【解析】(Ⅰ)由题意的中垂线方程分别为，

于是圆心坐标为. …………………………………4分

=，即 ,

即,所以，于是＞ 即，

所以,即 ＜＜. ………………7分

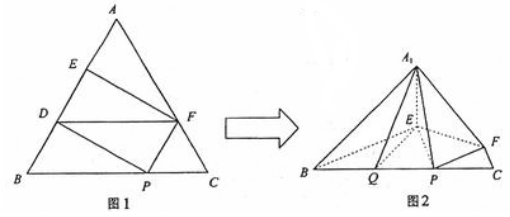
（Ⅱ）假设相切， 则， ………………………………………9分

，……11分

这与矛盾.

故直线不能与圆相切. ………………………………………………13分

19. 【解析】不妨设正三角形ABC 的边长为 3 .



（解法一）(I)在图1中，取BE的中点D，连结DF．

∵AEEB=CFFA=12，∴AF=AD=2，而∠A=600,∴△ADF是正三角形，

又AE=DE=1，∴EF⊥AD．…………2分

在图2中，A1E⊥EF，BE⊥EF，∴∠A1EB为二面角A1-EF-B的平面角．

由题设条件知此二面角为直二面角，∴A1E⊥BE．

又BE∩EF=E，∴A1E⊥平面BEF，即A1E⊥平面BEP．……….4分

(II)在图2中，∵A1E不垂直于A1B，∴A1E是平面A1BP的斜线．

又A1E⊥平面BEP, ∴A1E⊥BP,

从而BP垂直于A1E在平面A1BP内的射影（三垂线定理的逆定理）．

设A1E在平面A1BP内的射影为A1Q，且A1Q交BP于点Q，则

∠EA1Q就是A1E与平面A1BP所成的角，…………………6分

且BP⊥A1Q．

在△EBP中，∵BE=BP=2，∠EBP=600，

∴△EBP是等边三角形，∴BE=EP．

又A1E⊥平面BEP，∴A1B=A1P，∴Q为BP的中点，且EQ=，

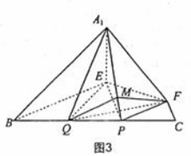
又A1E=1,在Rt△A1EQ ,tan∠EA1Q=,∴∠EA1Q=600．

所以直线A1E与平面A1BP所成的角为600．…………………8分

(III)在图3中，过F作FM⊥A1P于M，连结QM，QF．

∵CF=CP=1, ∠C=600. ∴△FCP是正三角形，∴PF=1．

又PQ=BP=1，∴PF=PQ． ①



∵A1E⊥平面BEP，EQ=EF=，

∴A1F=A1Q，∴△A1FP≌△A1QP,

从而∠A1PF=∠A1PQ. ②

由①②及MP为公共边知,△FMP≌△QMP，

∴∠QMP=∠FMP=900，且MF=MQ，

从而∠FMQ为二面角B-A1P-F的平面角.……………10分

在Rt△A1QP中，A1Q=A1F=2，PQ=1，∴A1P=.

∵MQ⊥A1P, ∴MQ=,∴MF=.

在△FCQ中，FC=1，QC=2，∠C=600，由余弦定理得QF=.

在△FMQ中，cos∠FMQ=.

所以二面角B-A1P-F的余弦值是．.……………..13分

（解法二）(I)同解法一．

(II)建立分别以ED、EF、EA为x轴、y轴、z轴的空间直角坐标系，则E(0,0,0),A(0,0,1),

B(2,0,0),F(0, ,0), P (1, ,0),则,．

设平面ABP的法向量为，

由平面ABP知，，即

令，得，．

,

,

所以直线A1E与平面A1BP所成的角为600．

(II) ，设平面AFP的法向量为．

由平面AFP知，，即

令，得，．

,

所以二面角B-A1P-F的余弦值是．.……………..13分

20.【解析】(Ⅰ) 证：由题意，即，……1分

∴∴. ……2分

∵常数且，∴为非零常数，

∴数列是以为首项，为公比的等比数列. ……3分

(II) 解：由(1)知，，

当时，. …………4分

∴， ①

 . ② ……5分

②－①，得



∴  . ……8分

(III) 解：由(1)知，，要使对一切成立，

即对一切成立. ……9分

① 当时，，对一切恒成立；……10分

② 当时，，对一切恒成立，只需，……11分

∵单调递增，∴当时，. ……12分

∴，且， ∴. ……13分

综上所述，存在实数满足条件. ……14分

21.【解析】(Ⅰ)

∴ .……………..4分

由－3*x*2+3=0 得*x*1=－1，*x*2=1，而－3*x*2－1<0恒成立，

∴ i) 当<－1时，*F*(*x*)在区间(－∞，－1)上是减函数，

在区间(－1，1)上是增函数，在区间(1，+∞)上是减函数．

ii) 当1>≥－1时，*F*(*x*)在区间(－∞，)上是减函数，

在区间(，1)上是增函数，在区间(1，+∞)上是减函数．

iii) 当≥1时，*F*(*x*)在(－∞，+∞)上是减函数． .……………..8分

(II)由1）可知

i) 当<－1时，F(x)在x=－1处取得极小值－1－*t*，

在*x*=1处取得极大值3－*t*，若方程*F*(*x*)－*m*=0恰有两解，

此时*m*=－1－*t*或*m*=3－*t*．

ii) 当－1≤<1，*F*(*x*)在*x*=处取值为，

在*x*=1处取得极大值3－*t*，若方程*F*(*x*)－*m*=0恰有两解，

此时*m*=或*m*=3－*t*．

iii) 当≥1时，不存在这样的实数*m*，使得*F*(*x*)－*m*=0恰有两解．.……………..14