保密★启用前

2023年高三一模考试

数学试题

2023.2

注意事项：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分150分，考试时间120分钟.
2. 答题前，考生务必将姓名、考生号等个人信息填写在答题卡指定位置.
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上. 选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径0.5毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答. 超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效.

一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 已知集合 $A=\{x|x^2-x-2<0\}$，则 $\complement_R A=$

A. $\{x|-1<x<2\}$　　B. $\{x|-1\le x\le 2\}$

C. $\{x|x<-1\}\cup\{x|x>2\}$　　D. $\{x|x\le -1\}\cup\{x|x\ge 2\}$

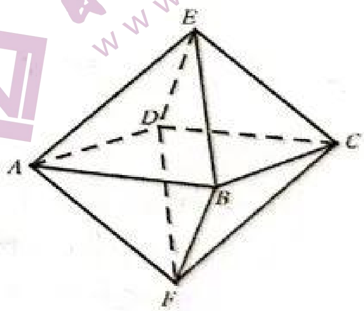
2. 设 $z=i(2-i)$，则 $\bar{z}=$

A. $1+2i$　　B. $-1+2i$　　C. $1-2i$　　D. $-1-2i$

3. 2020年12月17日凌晨1时59分，嫦娥五号返回器携带月球样品成功着陆，这是我国首次实现了地外天体采样返回，标志着中国航天向前又迈出了一大步. 月球距离地球约38万千米，有人说：在理想状态下，若将一张厚度约为0.1毫米的纸对折 n 次其厚度就可以超过地球到达月球的距离，那么至少对折的次数 n 为（$\lg 2=0.3$，$\lg 3.8=0.6$）

A. 40　　B. 41　　C. 42　　D. 43

4. 如图，八面体的每一个面都是正三角形，并且 A,B,C,D 四个顶点在同一平面内，下列结论：①$AE//$平面 CDF；②平面 $ABE//$平面 CDF；③$AB\perp AD$；④平面 $ACE\perp$平面 BDF，正确命题的个数为



A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

5. 过抛物线 C：$y=4x^2$ 焦点 F 作倾斜角为 $30°$ 的直线交抛物线于 A,B，则 $|AB|=$

A. $\frac{1}{3}$　　B. $\frac{2}{3}$　　C. 1　　D. 16

6. 为了迎接"第32届菏泽国际牡丹文化旅游节"，某宣传团体的六名工作人员需要制作宣传海报，每人承担一项工作，现需要一名总负责，两名美工，三名文案，但甲，乙不参与美工，丙不能书写文案，则不同的分工方法种数为

A. 9种　　B. 11种　　C. 15种

7. 设实数 x,y 满足 $x+y=1$，$y>0$，$x\neq 0$，则 $\frac{2}{|x|}+\frac{|x|}{y}$ 的最小值为

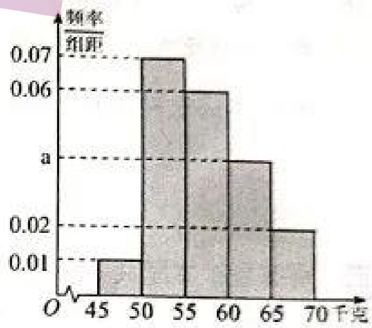
A．$2\sqrt{2}-2$　　B．$2\sqrt{2}+2$　　C．$\sqrt{2}-1$　　D．$\sqrt{2}+1$

8. 定义在实数集 R 上的函数 $y=f(x)$，如果 $\exists x_0\in R$，使得 $f(x_0)=x_0$，则称 x_0 为函数 $f(x)$ 的不动点．给定函数 $f(x)=\cos x$，$g(x)=\sin x$，已知函数 $f(x)$，$f(g(x))$，$g(f(x))$ 在 $(0,1)$ 上均存在唯一不动点，分别记为 x_1,x_2,x_3，则

A．$x_3>x_1>x_2$　　B．$x_2>x_3>x_1$　　C．$x_2>x_1>x_3$　　D．$x_3>x_2>x_1$

二、选择题：共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，有选错的得 0 分，部分选对的得 2 分．

9. 为了解学生的身体状况，某校随机抽取了 100 名学生测量体重，经统计，这些学生的体重数据（单位：千克）全部介于 45 至 70 之间，将数据整理得到如图所示的频率分布直方图，则下列命题正确的有



A．频率分布直方图中 a 的值为 0.04

B．这 100 名学生中体重不低于 60 千克的人数为 20

C．这 100 名学生体重的众数约为 52.5

D．据此可以估计该校学生体重的 75%分位数约为 61.25

10. 已知圆 $O:x^2+y^2=4$，下列说法正确有

A．对于 $\forall m\in R$，直线 $(2m+1)x+(m+1)y-7m-4=0$ 与圆 O 都有两个公共点

B．圆 O 与动圆 $C:(x-k)^2+\left(y-\sqrt{3}k\right)^2=4$ 有四条公切线的充要条件是 $|k|>2$

C．过直线 $x+y-4=0$ 上任意一点 P 作圆 O 的两条切线 PA,PB（A,B 为切点），则四边形 $PAOB$ 的面积的最小值为 4

D．圆 O 上存在三点到直线 $x+y-2=0$ 距离均为 1

11. 已知函数 $f_n(x)=\sin^n x+\cos^n x$（$n\in N^*$），下列命题正确的有

A．$f_1(2x)$ 在区间 $[0,\pi]$ 上有 3 个零点

B．要得到 $f_1(2x)$ 的图象，可将函数 $y=\sqrt{2}\cos 2x$ 图象上的所有点向右平移 $\frac{\pi}{8}$ 个单位长度

C．$f_4(x)$ 的周期为 $\frac{\pi}{2}$，最大值为 1

D．$f_3(x)$ 的值域为 $[-2,2]$

12. 已知双曲线 E：$x^2-\frac{y^2}{3}=1$ 的左、右焦点分别为 F_1、F_2，过点 $C\left(1,\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 的直线 l 与双曲线 E 的左、右两支分别交于 P、Q 两点，下列命题正确的有

A．当点 C 为线段 PQ 的中点时，直线 l 的斜率为 $\sqrt{3}$

B．若 $A(-1,0)$，则 $\angle QF_2A=2\angle QAF_2$

C．$|PF_1|\cdot|PF_2|>|PO|^2$

D．若直线 l 的斜率为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}$，且 $B(0,\sqrt{3})$，则 $|PF_1|+|QF_1|=|PB|+|QB|$

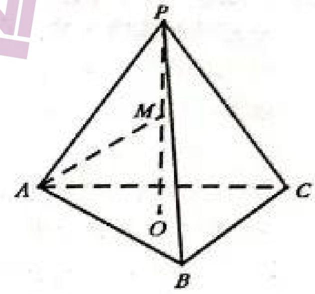
三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分.

13. 已知夹角为60°的非零向量 a,b 满足 $|a|=2|b|$，$(2a-tb)\perp b$，则 $t=$________.

14. 定义在 R 上的函数 $f(x)$，$g(x)$，满足 $f(2x+3)$ 为偶函数，$g(x+5)-1$ 为奇函数，若 $f(1)+g(1)=3$，则 $f(5)-g(9)=$________.

15. 设 x,y 均为非零实数，且满足 $\dfrac{x\sin\frac{\pi}{5}+y\cos\frac{\pi}{5}}{x\cos\frac{\pi}{5}-y\sin\frac{\pi}{5}}=\tan\dfrac{9\pi}{20}$，则 $\dfrac{y}{x}=$________.

16. 正三棱锥 $P-ABC$ 的高为 PO，M 为 PO 中点，过 AM 作与棱 BC 平行的平面，将三棱锥分为上下两部分，设上、下两部分的体积分别为 V_1、V_2，则 $\dfrac{V_1}{V_2}=$________.

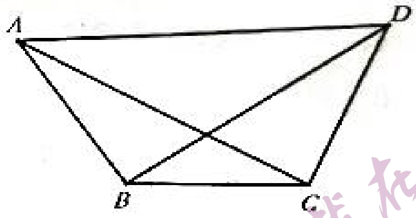


四、解答题：本题共6小题，共70分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17.（10分）如图，在平面四边形 $ABCD$ 中，$\angle ABC=\theta(0<\theta<\pi)$，$AB=BC=CD=1$，$AC\perp CD$.

（1）试用 θ 表示 BD 的长；

（2）求 AC^2+BD^2 的最大值.



18.（12分）为了促进学生德、智、体、美、劳全面发展，某校成立了生物科技小组，在同一块试验田内交替种植 A、B、C 三种农作物（该试验田每次只能种植一种农作物），为了保持土壤肥度，每种农作物都不连续种植，共种植三次．在每次种植 A 后会有 $\frac{1}{3}$ 的可能性种植 B，$\frac{2}{3}$ 的可能性种植 C；在每次种植 B 的前提下再种植 A 的概率为 $\frac{1}{4}$，种植 C 的概率为 $\frac{3}{4}$，在每次种植 C 的前提下再种植 A 的概率为 $\frac{2}{5}$，种植 B 的概率为 $\frac{3}{5}$.

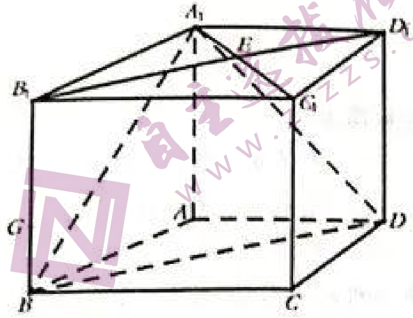
（1）在第一次种植 B 的前提下，求第三次种植 A 的概率；

（2）在第一次种植 A 的前提下，求种植 A 作物次数 X 的分布列及期望；

19.（12分）如图，直四棱柱$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$AD\perp CD$，$AD\parallel BC$，$AD=CD=2$，$BC=3$，A_1C_1与B_1D_1交于E，G为棱BB_1上一点，且$BB_1=3BG$，点C_1到平面A_1BD的距离为$\frac{10\sqrt{17}}{17}$.

（1）判断AG是否在平面AED_1内，并说明理由；

（2）求平面AD_1E与平面AA_1D_1所成角的余弦值.



20.（12分）已知首项不为0的等差数列$\{a_n\}$，公差$d\neq 0$，$a_t=0$（t为给定常数），S_n为数列$\{a_n\}$前n项和，且$S_{m_1}=S_{m_2}\,(m_1<m_2)$，$\{b_n\}$为$m_2-m_1$所有可能取值由小到大组成的数列.

（1）求b_n；

（2）设$c_n=(-1)^n\dfrac{2n+1}{(b_{n+1}+1)(b_n+1)}$，$T_n$为数列$\{c_n\}$的前$n$项和，证明：$T_{2n}\le -\frac{1}{6}$.

21.（12分）已知函数$f(x)=$ [illegible] $+2$.

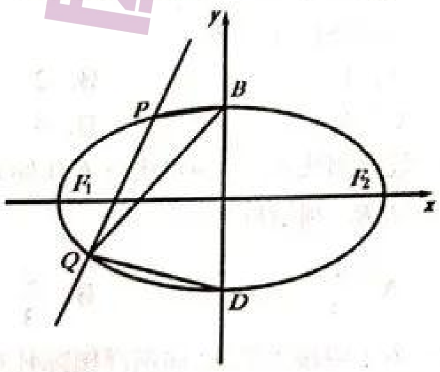
（1）若函数$f(x)$在R上单调递增，求m的取值范围；

（2）若$m<0$，且$f(x)$有两个零点x_1,x_2，证明：$|x_1-x_2|<3+\frac{m}{3}$.

22.（12分）如图，椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的焦点分别为$F_1(-\sqrt{3},0),F_2(\sqrt{3},0)$，$A$为椭圆$C$上一点，$\triangle F_1AF_2$的面积最大值为$\sqrt{3}$.

（1）求椭圆C的方程；

（2）若B、D分别为椭圆C的上、下顶点，不垂直坐标轴的直线l交椭圆C于P、Q（P在上方，Q在下方，且均不与B,D点重合）两点，直线PB，QD的斜率分别为k_1,k_2，且$k_2=-3k_1$，求$\triangle PBQ$面积的最大值.



2023.02 高三一模数学参考答案

一单选

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	D	D	A	C	A	C

二多选

题号	9	10	11	12
答案	ACD	BC	BC	BCD

三 填空

13. 2　14. 1　15. 1　16. $\frac{4}{21}$

四 解答题

17.解：因为$\angle ABC=\theta$ （$0<\theta<\pi$），$AB=BC=CD=1$， $AC\perp CD$，

所以$\angle BCA=\frac{\pi}{2}-\frac{\theta}{2}$, $\angle BCD=\frac{\pi}{2}+\angle BCA=\frac{\pi}{2}+(\frac{\pi}{2}-\frac{\theta}{2})=\pi-\frac{\theta}{2}$,

在ΔBCD中， $BD^2=BC^2+CD^2-2BC\cdot CD\cos\angle l$ ，-----------4 分

（1）所以$BD=\sqrt{2+2\cos\frac{\theta}{2}}=2\cos\frac{\theta}{4}$; ---5 分

（2）在ΔABC中， $AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cos\angle ABC=2-2\cos\theta$, --------7 分

$AC^2+BD^2=2-2\cos\theta+2+2\cos\frac{\theta}{2}=-4\cos^2\frac{\theta}{2}+2\cos\frac{\theta}{2}+6$,

因为$0<\theta<\pi$，所以$0<\cos\frac{\theta}{2}<1$, 当$\cos\frac{\theta}{2}=\frac{1}{4}$时，取到最大值$\frac{25}{4}$.

故AC^2+BD^2的最大值是$\frac{25}{4}$. --10 分

18. 解：设 A_i，B_i，C_i 表示第 i 次种植作物 A，B，C 的事件，其中 $i=1$，2，3.

（1）在第一次种植 B 的情况下，第三次种植 A 的概率为

$P(A_3)=P(C_2|B_1)P(A_3|C_2)=\frac{3}{4}\times\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$;--4 分

（2）由已知条件，在第 1 次种植 A 的前提下：

$P(B_2)=\frac{1}{3}$，$P(A_3|B_2)=\frac{1}{4}$，$P(C_3|B_2)=\frac{3}{4}$，

$P(C_2)=\frac{2}{3}$，$P(A_3|C_2)=\frac{2}{5}$，$P(B_3|C_2)=\frac{3}{5}$，

因为第一次必种植 A，则随机变量 X 的可能取值为 1，2，----------------------------6 分

$P(X=1)=P(C_2B_3)+P(B_2C_3)=P(B_3|C_2)\cdot P(C_2)+P(C_3|B_2)\cdot P(B_2)=\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{13}{20}$，

--8 分

$P(X=2)=P(C_2A_3)+P(B_2A_3)=P(A_3|C_2)\cdot P(C_2)+P(A_3|B_2)\cdot P(B_2)=\frac{2}{5}\times\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{7}{20}$，

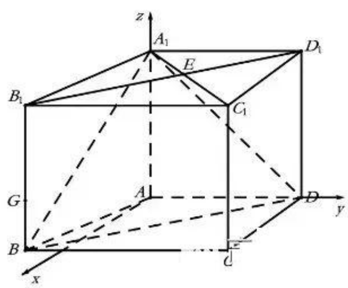
--10 分

所以 X 的分布列为：

X	1	2
P	$\frac{13}{20}$	$\frac{7}{20}$

$E(X)=1\times\frac{13}{20}+2\times\frac{7}{20}=\frac{27}{20}$．---12 分

19. 解以 A 为坐标原点，过 A 作与 AD 垂直的直线为 x 轴，AD, AA_1 所在的直线分别为 y 轴，z 轴，建立如图所示的空间直角坐标系，设直四棱锥的高为 m，则 $D(0,2,0)$, $B(2,-1,0)$, $C_1(2,2,m)$, $A_1(0,0,m)$，



$\overrightarrow{A_1B}=(2,-1,m)$，$\overrightarrow{A_1C_1}=(2,2,0)$，$\overrightarrow{A_1D}=(0,2,-m)$，

设平面 A_1BD 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_1}=(x_1,y_1,z_1)$，

则 $\begin{cases}\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{A_1B}=0\\ \overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{A_1D}=0\end{cases}$ 即 $\begin{cases}2x_1-y_1-mz_1=0\\ 2y_1-mz_1=0\end{cases}$ 取 $\overrightarrow{n_1}=(3m,2m,4)$ ---------------------------2 分

所以点 C_1 到平面 A_1BD 的距离为 $d=\dfrac{\left|\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{A_1C_1}\right|}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|}=\dfrac{|6m+4m|}{\sqrt{9m^2+4m^2+16}}=\dfrac{10|m|}{\sqrt{13m^2+16}}$

令 $\dfrac{10|m|}{\sqrt{13m^2+16}}=\dfrac{10\sqrt{17}}{17}$ 解得 $m=2$ ------------------------------------4 分

（1）设平面 AB_1D_1 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_2}=(x_2,y_2,z_2)$，

由 $\overrightarrow{AB_1}=(2,-1,2)$，$\overrightarrow{AD_1}=(0,2,2)$，

则 $\begin{cases}\overrightarrow{n_2}\cdot\overrightarrow{AB_1}=0\\ \overrightarrow{n_2}\cdot\overrightarrow{AD_1}=0\end{cases}$ 即 $\begin{cases}2x_2-y_2+2z_2=0\\ 2y_2+2z_2=0\end{cases}$，取 $\overrightarrow{n_2}=(-3,-2,2)$，

而 $\overrightarrow{AG}=\left(2,-1,\dfrac{2}{3}\right)$，所以 $\overrightarrow{AG}\cdot\overrightarrow{n_2}=2\times(-3)+(-1)\times(-2)+\dfrac{2}{3}\times2=-\dfrac{20}{3}\neq0$，

又 AB_1 与 AE，AD_1 共面，故直线 AG 不在平面 AED_1 内.-------------------7 分

说明：能判定正确的得一分，用不同的方法说明理由，只要正确，该问即可满分.

（2）依（1）知平面 AED_1 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_2}=(-3,-2,2)$，

易知平面 AA_1D_1 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_3}=(1,0,0)$，

设二面角 $E-AD_1-A_1$ 的平面角为 α，

则 $\cos\alpha=\left|\dfrac{\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}}{\left|\overrightarrow{n_1}\right|\left|\overrightarrow{n_2}\right|}\right|=\dfrac{3}{\sqrt{9+4+4\times1}}=\dfrac{3\sqrt{17}}{17}$，故二面角 $E-AD_1-A_1$ 的余弦值 $\dfrac{3\sqrt{17}}{17}$

---12 分

20. 解（1）由题意得，$a_t = a_1 + (t-1)d = 0$ ，得 $a_1 = (1-t)d$，①，

由 $S_{m_1} = S_{m_2}(m_1 < m_2)$ ，得 $m_1 a + \frac{m_1(m_1-1)}{2}d = m_2 a + \frac{m_2(m_2-1)}{2}d$，②，

由①②，可得 $m_1 + m_2 = 2t-1$，且 $2m_1 < m_1 + m_2 = 2t-1$，所以 $1 \le m_1 \le t-1$，-------------3 分

由 $m_2 - m_1 = -2m_1 + 2t - 1$ 、当 m_1 在 $1 \le m_1 \le t-1$ 范围内取值时，$m_2 - m_1$ 的所有取值为：

$2t-3, 2t-5, \ldots\ldots, 5, 3, 1$. 所以 $b_n = 2n-1\ (1 \le n \le t-1)$；------6分

（说明：直接写出：由题意得 $b_n = 2n-1$，或由题意得 $b_n = 2n-1$，或由题意得 $m_2 - m_1$ 得 $m_2 - m_1$ 的所有取值为：$1,3,5,7,\ldots\ldots$ 得以 $b_n = 2n-1$ 的给 2 分.）

（2）$c_n = (-1)^n \frac{2n+1}{(b_{n+1}+1)(b_n+1)} = (-1)^n \frac{2n+1}{4(n+1)n} = (-1)^n \frac{1}{4}\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}\right)$，------------8 分

所以 $T_n = \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \ldots \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} - \frac{1}{2n} + \frac{1}{2n+1}\right) = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2n+1} - 1\right)$，----------10 分

由于 $T_n = \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2n+1} - 1\right)(1 \le n \le t-1)$ 是递减的，所 [illegible] $\frac{1}{\ldots+1} - 1\Big) = -\frac{1}{6}$.-------12 分

21. 解：（1）函数 $f(x)$ 在 R 上单调递增，因此 $f'(x) = me^x - 2x - 1 \ge 0$，$m \ge \frac{2x+1}{e^x}$，

记 $g(x) = \frac{2x+1}{e^x}$，则 $g'(x) = \frac{1-2x}{e^x} = 0$，得 $x = \frac{1}{2}$. 当 $x < \frac{1}{2}$ 时，函数 $g(x)$ 单调递增；

当 $x > \frac{1}{2}$ 时，函数单调递减，所以 $g(x)$ 在 $x = \frac{1}{2}$ 处取最大值 $2e^{-\frac{1}{2}}$，因此 $m \ge 2e^{-\frac{1}{2}}$；

---4 分

（2）不妨设 $x_1<x_2$，由 $me^{x_1}-x_1^2-x_1+2=0$，$me^{x_2}-x_2^2-x_2+2=0$，即 x_1,x_2 为方程 $m=\dfrac{x^2+x-2}{e^x}$ 的两根，由 $m<0$，所以 $x_1,x_2\in(-2,1)$，

记 $h(x)=\dfrac{x^2+x-2}{e^x}$（$-2<x<1$），则 $h'(x)=\dfrac{-x^2+x+3}{e^x}=0$，得 $x=\dfrac{1-\sqrt{13}}{2}$，

$h(x)$ 在 $\left(-2,\dfrac{1-\sqrt{13}}{2}\right)$ 上单调递减，在 $\left(\dfrac{1-\sqrt{13}}{2},1\right)$ 上单调递增，-------------------------6 分

$h(x)$ 在 $x=-2$ 处的切线方程为 $y=-3e^2(x+2)$，

记 $h_1(x)=-3e^2(x+2)$（$-2<x<1$），则 $h_1(x)$ 单调递减，

则 $h(x)-h_1(x)=\dfrac{x^2+x-2}{e^x}+3e^2(x+2)=e^{-x}(x+2)(3e^{x+2}+x-1)>0$，即 $h(x)>h_1(x)$，

$h(x)$ 过 $(1,0)$ 处的切线方程为 $y=e(x-1)$，记 $h_2(x)=e(x-1)$（$-2<x<1$），则 $h_2(x)$ 单调递增；

又 $h(x)-h_2(x)=\dfrac{x^2+x-2}{e^x}-e(x-1)=e^{-x}(1-x)(e^{x+1}-x-2)\ge0$，即 $h(x)>h_2(x)$，

---9 分

记 $y=m$ 与 $y=h_1(x)$ 和 $y=h_2(x)$ 的交点横坐标分别为 x_3,x_4，则

$h(x_1)=m=h_1(x_3)$，$x_3=-2-\dfrac{m}{3e^2}$，由 $h(x_1)>h_1(x_1)$，$h_1(x)$ 单调递减，所以 $x_1>x_3$，

$h(x_2)=m=h_2(x_4)$，$x_4=1+\dfrac{m}{e}$，由 $h(x_2)>h_2(x_2)$，$h_2(x)$ 单调递增，所以 $x_2<x_4$，

$$|x_1-x_2|=x_2-x_1<x_4-x_3=3+\frac{m}{e}+\frac{m}{3e^2}=3+m\left(\frac{1}{e}+\frac{1}{3e^2}\right)<3+m\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{27}\right)<3+\frac{m}{3}.$$

---12 分

22. 解：（1）$S_{\Delta F_1AF_2}=\dfrac{1}{2}\cdot2\sqrt{3}\cdot b=\sqrt{3}$ $\therefore$ $b=1$ $a=\sqrt{b^2+3}=2$，

故椭圆的方程为$\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$;--------------------------------------3 分

(2)依题意设直线PQ的方程为$y=kx+m$，$P(x_1,y_1),Q(x_2,y_2)$，

联立方程组$\begin{cases} y=kx+m \\ \dfrac{x^2}{4}+y^2=1 \end{cases}$，消元得：$(1+4k^2)x^2+8kmx+4m^2-4=0$，

$\therefore x_1+x_2=-\dfrac{8km}{1+4k^2}$，$x_1x_2=\dfrac{4m^2-4}{1+4k^2}$，

$\Delta=64k^2m^2-4(1+4k^2)(4m^2-4)=16(1+4k^2-m^2)>0$，--------------------------4 分

由$k_2=-3k_1$得：$\dfrac{y_2+1}{x_2}=-3\cdot\dfrac{y_1-1}{x_1}$，

两边同乘x_1，$\dfrac{y_2+1}{x_1x_2}=-3\cdot\dfrac{y_1-1}{x_1^2}=-3\cdot\dfrac{y_1-1}{4(1-y_1^2)}=\dfrac{3}{4(1+y_1)}$.

即$3x_1x_2-4(1+y_1)(1+y_2)=0$;--6 分

将$y_1=kx_1+m$，$y_2=kx_2+m$代入上式得：

$$3x_1x_2-4(1+y_1)(1+y_2)=3x_1x_2-4(kx_1+m+1)$$
$$=(3-4k^2)x_1x_2-4k(m+1)(x_1+x_2)-4(m+1)^2$$
$$=(3-4k^2)\frac{4m^2-4}{1+4k^2}-4k(m+1)\left(-\frac{8km}{1+4k^2}\right)-4(m+1)^2=0,$$

整理得：$m^2-m-2=0$ 所以$m=2$或$m=-1$（舍），----------------------------8 分

$$S_{\Delta PQB}=\frac{1}{2}\cdot1\cdot|x_1-x_2|=\frac{1}{2}\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}=\frac{1}{2}\sqrt{\left(-\frac{8km}{1+4k^2}\right)^2-4\frac{4m^2-4}{1+4k^2}}$$

$=\dfrac{2\sqrt{4k^2-3}}{1+4k^2}$ ---10 分

$$=\frac{2}{\sqrt{4k^2-3}+\dfrac{4}{\sqrt{4k^2-3}}}\le\frac{1}{2},$$

当$k=\pm\dfrac{\sqrt{7}}{2}$时等号成立，满足条件，所以ΔPQB面积的最大值为$\dfrac{1}{2}$.------------------12 分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。