九师联盟3月在线公益联考·高三数学(理科)

参考答案、提示及评分细则

1. B　∵$U=\mathbf{R}$，$M=\left\{\frac{1}{x}<1\right\}=\{x|x<0$ 或 $x>1\}$，∴$\complement_U M=\{x|0\leqslant x\leqslant 1\}$. 故选 B.

2. C　∵$\frac{z}{3+i}=1-i$，∴$z=(3+i)(1-i)=3-3i+i-i^2=3-2i-(-1)=4-2i$，∴$\bar{z}=4+2i$，∴$|\bar{z}|=\sqrt{4^2+2^2}=2\sqrt{5}$. 故选 C.

3. A　∵y 与 x 具有线性相关关系，且满足回归方程 $\hat{y}=12x+60$，该自由职业者平均每天工作的时间为 $x=5$ 小时，∴可以估计该自由职业者年收入为 $\hat{y}=12\times5+60=120$ 千元. 故选 A.

4. A　由题知，$f(x)$的定义域为$(-\infty,0)\cup(0,+\infty)$，且 $f(-x)=\frac{(e^{-x}-e^{x})\sin(-x)}{-x}=-\frac{(e^{x}-e^{-x})\sin x}{x}$，∴$f(-x)=-f(x)$，∴$f(x)$是奇函数，排除 C 和 D；将 $x=\pi$ 代入 $f(x)$得 $f(\pi)=\frac{(e^{\pi}-e^{-\pi})\sin\pi}{\pi}=0$，排除 B. 故选 A.

5. B　由题意，若甲承担仰泳，则乙运动员有 $A_2^2=2$ 种安排方法，其他两名运动员有 $A_2^2=2$ 种安排方法，共计 $2\times2=4$ 种方法；若甲承担自由泳，则乙运动员有 $A_2^2=2$ 种安排方法，其他两名运动员有 $A_2^2=2$ 种安排方法，共计 $2\times2=4$ 种方法，所以中国队参赛共有 $4+4=8$ 种不同的安排方法. 故选 B.

6. D　从十部书中随机选择两部书共有$\frac{9(9+1)}{2}$种方法，其中选择的两部书中含有《九章算术》的方法为 9 种，所以所求的概率 $p=\frac{9}{\frac{9(9+1)}{2}}=\frac{1}{5}$. 故选 D.

7. B　$s=0,k=2$；$s=0+2\times2=4,k=4$；$s=4+2\times4=12,k=6$；$s=12+2\times6=24,k=8$；$s=24+2\times8=40,k=10$，此时刚好不满足条件“$s<38$”，循环结束，输出 k 的值为 10. 故选 B.

8. C　由$\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BE}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$，$\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DF}=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$，所以$\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}=\left(\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}\right)\cdot\left(\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}\right)=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}^2+\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}^2+\frac{7}{6}\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}=1$. 故选 C.

9. D　将函数 $f(x)=2\sin(3x+\varphi)(0<\varphi<\pi)$图象向右平移$\frac{\pi}{8}$个单位长度后，得到函数解析式为 $y=2\sin\left[3\left(x-\frac{\pi}{8}\right)+\varphi\right]=2\sin\left(3x-\frac{3\pi}{8}+\varphi\right)$，由题意，图象关于直线 $x=\frac{\pi}{3}$对称，则 $3\times\frac{\pi}{3}-\frac{3\pi}{8}+\varphi=k\pi+\frac{\pi}{2}(k\in\mathbf{Z})$，得 $\varphi=k\pi-\frac{\pi}{8}(k\in\mathbf{Z})$. 又 $0<\varphi<\pi$，所以 $\varphi=\frac{7\pi}{8}$. 所以 $f(x)=2\sin\left(3x+\frac{7\pi}{8}\right)$，当 $x\in\left[-\frac{\pi}{8},\frac{\pi}{8}\right]$时，$3x+\frac{7\pi}{8}\in\left[\frac{\pi}{2},\frac{5\pi}{4}\right]$，则 $\sin\left(3x+\frac{7\pi}{8}\right)\in\left[-\frac{\sqrt{2}}{2},1\right]$，所以 $2\sin\left(3x+\frac{7\pi}{8}\right)\in[-\sqrt{2},2]$. 故函数$f(x)$在$\left[-\frac{\pi}{8},\frac{\pi}{8}\right]$上的值域是$[-\sqrt{2},2]$. 故选 D.

10. A　设球 O 的半径为R，球心 O 到平面ABC 的距离为d，由 O 是CD 的中点得 $V_{D\text{-}ABC}=2V_{O\text{-}ABC}=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times2^2\times\frac{\sqrt{3}}{2}d=2$，解得 $d=\sqrt{3}$，所以 $R^2=(\sqrt{3})^2+\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2=\frac{13}{3}$，所以球 O 的表面积为 $4\pi R^2=\frac{52\pi}{3}$. 故选 A.

11. C　不妨设 P 为双曲线C 右支上一点. 又∵点 P 在以线段 F_1F_2 为直径的圆上，∴$\angle F_1PF_2=90^\circ$. 又∵$2\angle PF_1F_2=$

$\angle PF_2F_1$，$\therefore\angle PF_1F_2=30^\circ$，$\therefore|PF_2|=\frac{1}{2}|F_1F_2|=c$，$\therefore|PF_1|=2a+c$. 又$\because|PF_1|^2+|PF_2|^2=|F_1F_2|^2$，$\therefore(2a+c)^2+c^2=(2c)^2$，$\therefore c^2-2ac-2a^2=0$，$\therefore\frac{c}{a}=1-\sqrt{3}$（舍）或$\frac{c}{a}=1+\sqrt{3}$. 故选 C.

12. D　由题意，可得当 $x\in[0,1)$时，$1\leqslant f(x)\leqslant\frac{5}{4}$；$x\in[1,2)$时，$\frac{\sqrt{2}}{2}\leqslant f(x)\leqslant 1$，$\therefore$当 $x\in[0,2)$时，$f(x)$的最大值为$\frac{5}{4}$. 又由 $f(x+2)=\frac{1}{2}f(x)$，$\therefore$当 $x\in[2,4)$时，$f(x)$的最大值为$\frac{5}{4}\times\frac{1}{2}$；当 $x\in[4,6)$时，$f(x)$的最大值为$\frac{5}{4}\times\left(\frac{1}{2}\right)^2$，…，$\therefore$当 $x\in[2n-2,2n)$时，$f(x)$的最大值为$a_n=\frac{5}{4}\times\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$，由等比数列的前 n 项和公式，得$S_n=\frac{\frac{5}{4}\left[1-\left(\frac{1}{2}\right)^n\right]}{1-\frac{1}{2}}=\frac{5}{2}-5\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$. 故选 D.

13. 0.022 8　据题设知，$P(2\ 019-2\times2<X\leqslant2\ 019+2\times2)=0.954\ 4$，即 $P(2\ 015<X\leqslant2\ 023)=0.954\ 4$，所以 $P(X>202\ 3)=\frac{1}{2}[1-P(2\ 015<X\leqslant2\ 023)]=\frac{1}{2}\times(1-0.954\ 4)=0.022\ 8$.

14. n^2　设等差数列$\{a_n\}$的公差为 $d(d\neq0)$，则 $S_1=9-4d$，$S_2=18-7d$，$S_4=36-10d$，$\because S_2^2=S_1\cdot S_4$，所以$(18-7d)^2=(9-4d)(36-10d)$，整理得 $9d^2-18d=0$. $\because d\neq0$，$\therefore d=2$. $\because a_5=a_1+4d=9$，则 $a_1=1$，$\therefore S_n=na_1+\frac{n(n-1)}{2}d=n^2$.

15. $5+\sqrt{17}$　由题意得 $F(0,2)$，准线方程为 $y=-2$，过点 M 作准线的垂线垂足为 N，由抛物线的定义得$|PF|+|PM|=|PN|+|PM|$，故当 P,N,M 三点共线时，$|PN|+|PM|$取得最小值，且$|PN|+|PM|$的最小值为$|MN|=3-(-2)=5$. 而$|MF|=\sqrt{(-4-0)^2+(3-2)^2}=\sqrt{17}$，故$\triangle PMF$ 周长的最小值是 $5+\sqrt{17}$.

16. $\left[-1,\frac{1}{2}\right]$　因为$(e^x+2x)'=e^x+2$，所以曲线 $y=e^x+2x$ 上的任意一点(x_1,y_1)处的切线 l_1 的斜率 $k_1=e^{x_1}+2$. 同理可得曲线 $y=ax+\cos x$ 上的任意一点(x_2,y_2)处的切线 l_2 的斜率 $k_2=a-\sin x_2\in[a-1,a+1]$. 由于 $l_1\perp l_2$，所以 $k_1\cdot k_2=-1$，所以 $a-\sin x_2=-\frac{1}{e^{x_1}+2}$. 又因为$-\frac{1}{e^{x_1}+2}\in\left(-\frac{1}{2},0\right)$，所以$\left(-\frac{1}{2},0\right)\subseteq[a-1,a+1]$，则$\begin{cases}a-1\leqslant-\frac{1}{2},\\a+1\geqslant0,\end{cases}$解得$-1\leqslant a\leqslant\frac{1}{2}$，所以实数 a 的取值范围是$\left[-1,\frac{1}{2}\right]$.

17. 解：(1)由正弦定理得$\frac{a-b+c}{c}=\frac{b}{a+b-c}$，

化简得 $b^2+c^2-a^2=bc$. ……………………………………………………………… 2 分

由余弦定理得 $\cos A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{bc}{2bc}=\frac{1}{2}$. ……………………………………………… 4 分

又因为 $0<A<\pi$，所以 $A=\frac{\pi}{3}$. ……………………………………………………………… 6 分

(2)由正弦定理得$\frac{a}{\sin A}=2R$，则 $a=2R\sin A=4\sin\frac{\pi}{3}=2\sqrt{3}$，……………………………… 8 分

由余弦定理得 $a^2=12=b^2+c^2-2bc\cos A\geqslant2bc-bc=bc$，

即 $bc\leqslant12$（当且仅当 $b=c$ 时取等号），……………………………………………… 10 分

故 $S=\frac{1}{2}bc\sin A\leqslant\frac{1}{2}\times12\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$（当且仅当 $b=c$ 时取等号）. ……………………… 11 分

即$\triangle ABC$面积S的最大值为$3\sqrt{3}$. ………………………………………………………………… 12分

18. 解：(1)由题意，得$(a+b+c+0.018+0.022+0.025)\times 10=1$， ………………………………………… 1分

而a,b,c构成以2为公比的等比数列，

所以$(a+2a+4a+0.018+0.022+0.025)\times 10=1$，解得$a=0.005$. ……………………………………… 3分

则$b=0.010$，$c=0.020$. ……………………………………………………………………………… 4分

(2)获得"优秀作文"的人数为$400\times 0.005\times 10=20$，

因为文科生与理科生人数之比为$1:4$，所以文科生与理科生人数分别为80，320.

故完成2×2列联表如下：

	文科生	理科生	合计
获奖	6	14	20
不获奖	74	306	380
合计	80	320	400

……………………………………………………………………………………………………… 5分

由表中数据可得：$K^2=\dfrac{400\times(6\times 306-14\times 74)^2}{20\times 380\times 80\times 320}\approx 1.316<6.635$， …………………………… 6分

所以不能在犯错误的概率不超过0.01的情况下认为"获得优秀作文"与学生的文理科有关. ………… 7分

(3)由表中数据可知，抽到获得"优秀作文"学生的概率为$0.005\times 10=0.05$， ……………………… 8分

将频率视为概率，所以X可取0，1，2，且$X\sim B(2,0.05)$， ……………………………………… 9分

则$P(X=k)=C_2^k\left(\dfrac{1}{20}\right)^k\left(1-\dfrac{1}{20}\right)^{2-k}(k=0,1,2)$. ………………………………… 10分

故X的分布列为

X	0	1	2
P	$\dfrac{361}{400}$	$\dfrac{38}{400}$	$\dfrac{1}{400}$

……………………………………………………………………………………………………… 11分

故X的期望为$E(X)=0\times\dfrac{361}{400}+1\times\dfrac{38}{400}+2\times\dfrac{1}{400}=\dfrac{1}{10}$.(或$E(X)=2\times 0.05=0.1$) ………… 12分

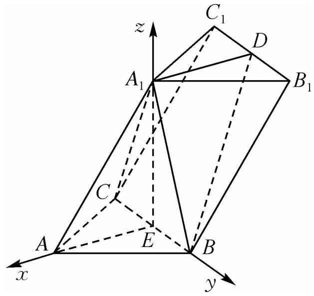
19. 证明：(1)$\because AB=AC$，E为BC的中点，

$\therefore AE\perp BC$. ……………………………………………………………………………… 1分

又$\because A_1E\perp$平面ABC，

$\therefore AE,A_1E,BC$两两相互垂直.

以AE,BC,A_1E分别为x轴，y轴，z轴建立空间直角坐标系如图所示，



……………………………………… 3分

又 $AB=AC=3$，$\angle BAC=90^\circ$，$A_1A=4$，

$\therefore BC=\sqrt{3^2+3^2}=3\sqrt{2}$，$AE=BE=\frac{1}{2}BC=\frac{3\sqrt{2}}{2}$，$A_1E=\sqrt{4^2-\left(\frac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{46}}{2}$，$\therefore A_1\left(0,0,\frac{\sqrt{46}}{2}\right)$，$B\left(0,\frac{3\sqrt{2}}{2},0\right)$，

$D\left(-\frac{3\sqrt{2}}{2},0,\frac{\sqrt{46}}{2}\right)$，$\therefore \overrightarrow{A_1D}=\left(-\frac{3\sqrt{2}}{2},0,0\right)$，$\overrightarrow{A_1B}=\left(0,\frac{3\sqrt{2}}{2},-\frac{\sqrt{46}}{2}\right)$，…………………………… 5 分

$\therefore \overrightarrow{A_1D}\cdot\overrightarrow{A_1B}=-\frac{3\sqrt{2}}{2}\times 0+0\times\frac{3\sqrt{2}}{2}+0\times\left(-\frac{\sqrt{46}}{2}\right)=0$. …………………………… 6 分

又 $\because \overrightarrow{A_1D}\neq\mathbf{0}$，$\overrightarrow{A_1B}\neq\mathbf{0}$，

$\therefore \overrightarrow{A_1D}\perp\overrightarrow{A_1B}$，即 $A_1D\perp A_1B$. …………………………… 8 分

解：(2) 设平面 A_1BD 的一个法向量 $\boldsymbol{m}=(x_1,y_1,z_1)$，则 $\begin{cases}-\frac{3\sqrt{2}}{2}x_1+0\times y_1+0\times z_1=0,\\ 0\times x_1+\frac{3\sqrt{2}}{2}\times y_1-\frac{\sqrt{46}}{2}z_1=0.\end{cases}$

令 $y_1=\sqrt{46}$，则 $x_1=0$，$z_1=3\sqrt{2}$，

$\therefore \boldsymbol{m}=(0,\sqrt{46},3\sqrt{2})$. …………………………… 9 分

据题设分析知，$AE\perp$ 平面 A_1BC，

$\therefore$ 平面 A_1BC 的一个法向量 $\boldsymbol{n}=(1,0,0)$. …………………………… 10 分

$\therefore \cos\langle\boldsymbol{m},\boldsymbol{n}\rangle=\frac{\boldsymbol{m}\cdot\boldsymbol{n}}{|\boldsymbol{m}||\boldsymbol{n}|}=\frac{(0,\sqrt{46},3\sqrt{2})\cdot(1,0,0)}{\sqrt{0^2+(\sqrt{46})^2+(3\sqrt{2})^2}\cdot\sqrt{1^2+0^2+0^2}}=0$，…………………………… 11 分

$\therefore$ 二面角 $C-A_1B-D$ 的正弦值为 1. …………………………… 12 分

20. 解：(1) 据题设知，点 $(0,b)$ 在直线 $m:x-y+1=0$ 上，得 $b=1$. …………………………… 1 分

又因为 $\frac{c}{a}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$b^2+c^2=a^2$，$a>0$，…………………………… 2 分

所以 $a=2$，$c=\sqrt{3}$，…………………………… 3 分

所以所求椭圆 C 的标准方程为 $\frac{x^2}{4}+y^2=1$. …………………………… 4 分

证明：(2) 设 $P(x_0,y_0)$，$A(-1,t)$，$B(-1,-t)$，则有 $x_0^2+4y_0^2-4=0$. …………………………… 5 分

直线 AP 的方程为 $y-t=\frac{t-y_0}{-1-x_0}(x+1)$. 令 $x=-4$，整理得 $y=\frac{(4+x_0)t-3y_0}{1+x_0}$. …………………………… 7 分

同理可得点 R 纵坐标 $y=\frac{-3y_0-(4+x_0)t}{1+x_0}$，…………………………… 8 分

所以点 Q，R 的纵坐标之积 $y_Q\cdot y_R=\frac{(4+x_0)t-3y_0}{1+x_0}\cdot\frac{-3y_0-(4+x_0)t}{1+x_0}$

$$=\frac{9y_0^2-(4+x_0)^2t^2}{(1+x_0)^2}.$$ …………………………… 9 分

又因为 $y_0^2=1-\frac{1}{4}x_0^2$，$t^2=\frac{3}{4}$，

所以 $y_Q\cdot y_R=\frac{9\left(1-\frac{1}{4}x_0^2\right)-\frac{3}{4}(4+x_0)^2}{(1+x_0)^2}=\frac{-3(1+x_0)^2}{(1+x_0)^2}=-3$，…………………………… 11 分

所以 $\overrightarrow{OQ}\cdot\overrightarrow{OR}=(-4,y_Q)\cdot(-4,y_R)=16+y_Q\cdot y_R=13$，即 $\overrightarrow{OQ}\cdot\overrightarrow{OR}$（$O$ 为坐标原点）为定值. …………………………… 12 分

21. 解：(1)当 $a=-2$ 时，$f(x)=e^{-x}+2x$，

$\therefore f'(x)=-e^{-x}+2=\dfrac{2\left(e^x-\frac{1}{2}\right)}{e^x}$. …………………………………………………… 1 分

令 $f'(x)=0$，则 $\dfrac{2\left(e^x-\frac{1}{2}\right)}{e^x}=0$，

$\therefore x=\ln\dfrac{1}{2}$. …………………………………………………………………… 2 分

分析知，当 $x<\ln\dfrac{1}{2}$ 时，$f'(x)<0$；

当 $x>\ln\dfrac{1}{2}$ 时，$f'(x)>0$，

$\therefore$函数 $f(x)$ 在区间 $\left(-\infty,\ln\dfrac{1}{2}\right)$ 上单调递减，在区间 $\left(\ln\dfrac{1}{2},+\infty\right)$ 上单调递增，…………………… 4 分

$\therefore$当 $a=-2$ 时，$f(x)$ 的极小值 $f\left(\ln\dfrac{1}{2}\right)=e^{-\ln\frac{1}{2}}+2\ln\dfrac{1}{2}=2-2\ln 2$，不存在极大值. ……………… 6 分

(2)$\because f(x)=e^{-x}-ax$，

$\therefore f(-x)=e^x+ax$.

又$\because \ln[e(x+1)]\geqslant 2-f(-x)$ 对任意的 $x\in[0,+\infty)$ 成立，

$\therefore \ln[e(x+1)]\geqslant 2-e^x-ax$ 对任意的 $x\in[0,+\infty)$ 成立.

即 $e^x+ax+\ln(x+1)-1\geqslant 0$ 对任意的 $x\in[0,+\infty)$ 成立. …………………………………… 7 分

引入函数 $G(x)=e^x+ax+\ln(x+1)-1(x\geqslant 0)$，

$\therefore G'(x)=e^x+a+\dfrac{1}{x+1}$.

令 $G'(x)=0$，则 $e^x+a+\dfrac{1}{x+1}=0$. …………………………………………………………… 8 分

引入函数 $p(x)=e^x+\dfrac{1}{x+1}(x\geqslant 0)$，

$\therefore p'(x)=e^x-\dfrac{1}{(x+1)^2}$，

$\therefore$当 $x\geqslant 0$ 时，$p'(x)\geqslant 0$，

$\therefore$函数 $p(x)$ 在区间 $[0,+\infty)$ 上单调递增.

$\therefore$当 $x=0$ 时，$p(x)_{\min}=p(0)=2$. …………………………………………………………… 9 分

讨论：

当 $-a\leqslant 2$，即 $a\geqslant -2$ 时，$G'(x)\geqslant 0$，此时函数 $G(x)$ 在 $[0,+\infty)$ 上单调递增，

$\therefore e^0+a\times 0+\ln(0+1)-1\geqslant 0$，

$\therefore a\geqslant -2$，满足题设；…………………………………………………………………… 10 分

当 $-a>2$，即 $a<-2$ 时，存在唯一实数 x_0 使 $G'(x_0)=0$，且分析知，当 $0\leqslant x<x_0$ 时，$G'(x)<0$；当 $x>x_0$ 时，$G'(x)>0$，

$\therefore$函数 $G(x)$ 在区间 $[0,x_0)$ 上单调递减.

又$\because G(0)=0$，

$\therefore$当 $0<x<x_0$ 时，$G(x)<0$，不满足题设. ………………………………………………… 11 分

综上，所求实数 a 的取值范围是 $[-2,+\infty)$. …………………………………………………… 12 分

22. 解：(1) $\because \begin{cases} x=2\cos\theta, \\ y=\sin\theta, \end{cases}$

$\therefore \left(\dfrac{x}{2}\right)^2+y^2=\cos^2\theta+\sin^2\theta=1$，

即曲线 C 的普通方程为 $\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$，……2 分

$\therefore$ 曲线 C 的极坐标方程为 $\dfrac{(\rho\cos\theta)^2}{4}+(\rho\sin\theta)^2=1$，即 $\rho=\dfrac{2}{\sqrt{1+3\sin^2\theta}}$. ……4 分

(2) 直线 l 的普通方程为 $y=x$. ……5 分

解 $\begin{cases} \dfrac{x^2}{4}+y^2=1, \\ y=x, \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}, \\ y=\dfrac{2\sqrt{5}}{5} \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}, \\ y=-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}, \end{cases}$ ……8 分

$\therefore$ 直线 l 被曲线 C 截得线段的长 $d=\sqrt{\left[\dfrac{2\sqrt{5}}{5}-\left(-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}\right)\right]^2+\left[\dfrac{2\sqrt{5}}{5}-\left(-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}\right)\right]^2}=\dfrac{4\sqrt{10}}{5}$. ……10 分

23. 解：(1) 因为 $(x^2+y^2+z^2)[1^2+(-2)^2+1^2]\geqslant(x-2y+z)^2$，当且仅当 $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z}{1}$ 时等号成立，……2 分

即 $6(x^2+y^2+z^2)\geqslant(x-2y+z)^2$，当且仅当 $\dfrac{x}{1}=\dfrac{y}{-2}=\dfrac{z}{1}$ 时等号成立. ……3 分

又因为 $x-2y+z=4$，

所以 $x^2+y^2+z^2\geqslant\dfrac{8}{3}$，当且仅当 $x=\dfrac{2}{3}$，$y=-\dfrac{4}{3}$，$z=\dfrac{2}{3}$ 时等号成立.

即 $x^2+y^2+z^2$ 的最小值为 $\dfrac{8}{3}$. ……5 分

(2) 因为 $x-2y+z=4$，$y=x+z$，

所以 $x-2(x+z)+z=4$，

所以 $x+z=-4$. ……7 分

又因为 $xz\leqslant\left(\dfrac{x+z}{2}\right)^2$，……8 分

所以 $xz\leqslant4$，即 $(xz)_{\max}=4$ ……10 分