# 全国大联考 2020 届高三 2 月联考

# 理科数学试卷

注意事项：

1．考试时间 120 分钟，满分 150 分。

2．因受新型冠状病毒影响，原定的考试时间无法进行考试，故本套试卷选择通过网络公布，以免影响高三考生的正常复习进度，公布后，考生和教师可自行打印使用此试卷。

建议打印用纸：试卷、答案：A4 纸或 A3 纸二合一打印　答题卡：A3 纸（建议彩印）

注：本套试卷免费公布，不得为任何个人或企业盈利所用。

**一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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．设集合 $A=\{x|x^2\leqslant x\}$，$B=\{x|\dfrac{1}{x}\geqslant 1\}$，则 $A\cap B=$

A．$(-\infty，1]$　　　　B．$[0，1]$

C．$(0，1]$　　　　D．$(-\infty，1]\cup(0，1]$

2．已知 i 为虚数单位，复数 $z$ 满足 $z(1+\mathrm{i})=2\mathrm{i}$，则 $z=$

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

3．“$0<x<1$”是“$\sin x^2<\sin x$”的

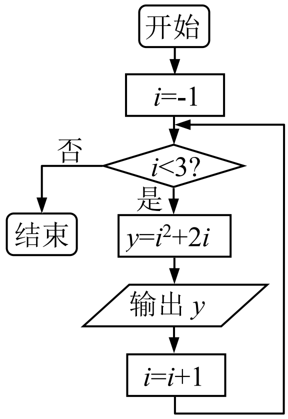
A．必要不充分条件

B．充分不必要条件

C．充要条件

D．既不充分也不必要条件

4．运行如图所示的程序框图，设输出的数据构成集合 $A$，从集合 $A$ 中任取一个元素 $a$，则函数 $y=x^a$ 在$(0，+\infty)$上是增函数的概率为




A．$\dfrac{1}{2}$　　B．$\dfrac{3}{5}$

C．$\dfrac{4}{5}$　　D．$\dfrac{3}{4}$

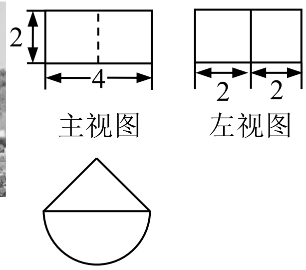
5．已知向量 $\boldsymbol{a}=\left(\sqrt{3},1\right)$，$\boldsymbol{b}=\left(0,-1\right)$，$\boldsymbol{c}=\left(k,\sqrt{3}\right)$，若 $\left(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}\right)\perp\boldsymbol{c}$，则 $k$ 等于（　　）

A．$2\sqrt{3}$　　B．2　　C．$-3$　　D．1

6．已知斜率为 2 的直线 $l$ 过抛物线 $C$：$y^2=2px(p>0)$的焦点 $F$，且与抛物线交于 $A$，$B$ 两点，若线段 $AB$ 的中点 $M$ 的纵坐标为 1，则 $p=$

A．1　　B．$\sqrt{2}$　　C．2　　D．4

7．我国古代木匠精于钻研，技艺精湛，常常设计出巧夺天工的建筑．在一座宫殿中，有一件特别的“柱脚”的三视图如右图所示，则其体积为



主视图　左视图

俯视图

A．$\frac{8}{3}+4\pi$　　B．$\frac{8}{3}+8\pi$

C．$8+4\pi$　　D．$8+8\pi$

8．将函数 $f(x)=\sin 2x+\sqrt{3}\cos 2x$ 的图象向右平移 $\varphi$ ($\varphi$>0)个单位，再向上平移 1 个单位，所得图象经过点($\frac{\pi}{8}$，1)，则 $\varphi$ 的最小值为

A．$\frac{5\pi}{12}$　　B．$\frac{7\pi}{12}$　　C．$\frac{5\pi}{24}$　　D．$\frac{7\pi}{24}$

9．已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ ($a$>0，$b$>0)的左、右焦点分别为 $F_1$，$F_2$，过 $F_1$ 作 $x^2+y^2=a^2$ 的切线，交双曲线右支于点 $M$，若 $\angle F_1MF_2=45^{\circ}$，则双曲线的离心率为

A．$\sqrt{2}$　　B．$\sqrt{3}$　　C．2　　D．3

10．有一个长方体木块，三个侧面积分别为 8，12，24，现将其削成一个正四面体模型，则该正四面体模型棱长的最大值为

A．2　　B．$2\sqrt{2}$　　C．4　　D．$4\sqrt{2}$

11．已知在平面直角坐标系 $xOy$ 中，$O$ 为坐标原点，$A(0，2)$，$|OB|^2+|OA|^2=20$，若平面内点 $P$ 满足 $\overrightarrow{PB}=3\overrightarrow{PA}$，则 $|PO|$ 的最大值为

A．4　　B．5　　C．6　　D．7

12．已知 $A$、$B$ 是函数 $f(x)=\begin{cases} e^{x-2a}, & x\geq a, \\ e^{-x}, & x<a \end{cases}$ (其中 $a$>0)图象上的两个动点，点 $P(a，0)$，若 $\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}$ 的最小值为 0，则函数 $f(x)$ 的最小值为

A．$-\frac{1}{e^2}$　　B．$-\frac{1}{e}$　　C．$\frac{1}{e^2}$　　D．$\frac{1}{e}$

**二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．**

13．已知实数 $x$，$y$ 满足约束条件 $\begin{cases} 2x-y\geq 0 \\ x+y-6\leq 0 \\ x-2y-3\leq 0 \end{cases}$，则 $z=2x-3y$ 的最小值是_____．

14．已知向量 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $45^{\circ}$，若 $\boldsymbol{a}=(1，1)$，$|\boldsymbol{b}|=2$，则 $|2\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$=________．

15．记 $(2+x)^7=a_0+a_1(1+x)+a_2(1+x)^2+\cdots+a_7(1+x)^7$，则 $a_1+a_2+\cdots+a_6$=________．

16．已知△$ABC$ 的内角 $A$，$B$，$C$ 所对边分别为 $a$，$b$，$c$，且 $a\cos C-c\cos A=\frac{3}{5}b$，则 $\tan(A-C)$

的最大值为________.

三、解答题：共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。第 17~21 题为必考题，每个试题考生都必须作答。第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：（共 60 分）

17．（本小题满分 12 分）

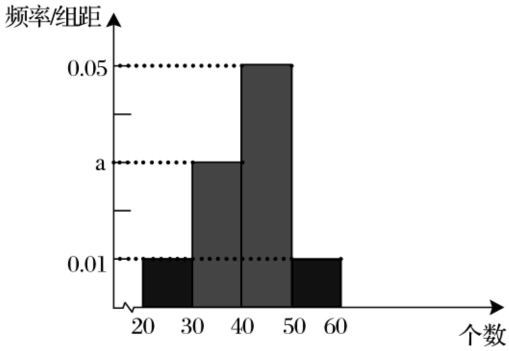
设等比数列$\{a_n\}$的公比为 $q$，$S_n$是$\{a_n\}$的前 $n$ 项和，已知 $a_1+2$，$2a_2$，$a_3+1$ 成等差数列，且 $S_3=4a_2-1$，$q>1$．

（1）求$\{a_n\}$的通项公式；

（2）记数列$\{\dfrac{n}{a_n}\}$的前 $n$ 项和为 $T_n$，试问是否存在 $n\in\mathbf{N}^*$使得 $T_n<3$？如果存在，请求出 $n$ 的值；如果不存在，请说明理由．

18．（本小题满分 12 分）

某少儿游泳队需对队员进行限时的仰卧起坐达标测试．已知队员的测试分数 $y$ 与仰卧起坐个数 $x$ 之间的关系如下：$y=\begin{cases}0, 0\le x<30\\ 60, 30\le x<40\\ 80, 40\le x<50\\ 100, x\ge 50\end{cases}$；测试规则：每位队员最多进行三组测试，每组限时 1 分钟，当一组测完，测试成绩达到 60 分或以上时，就以此组测试成绩作为该队员的成绩，无需再进行后续的测试，最多进行三组；根据以往的训练统计，队员“喵儿”在一分钟内限时测试的频率分布直方图如下：



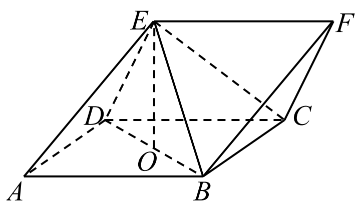

（1）计算 $a$ 值；

（2）以此样本的频率作为概率，求①在本次达标测试中，“喵儿”得分等于 80 的概率；

②“喵儿”在本次达标测试中可能得分的分布列及数学期望．

19．（本小题满分 12 分）

如图，在三棱柱 $ADE$-$BCF$ 中，侧面 $ABCD$ 是为菱形， $E$ 在平面 $ABCD$ 内的射影 $O$ 恰为线段 $BD$ 的中点．




（1）求证：$AC\perp CF$；

（2）若$\angle BAD=60^{\circ}$，$AE=AB$，求二面角 $E$-$BC$-$F$ 的平面角的余弦值．

20．（本小题满分 12 分）

已知椭圆 $E$：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\ (a>b>0)$的离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，$A$、$B$ 分别为 $E$ 的左顶点和上顶点，若 $AB$ 的中点的纵坐标为$\frac{1}{2}$．$F_1$，$F_2$ 分别为 $E$ 的左、右焦点.

（1）求椭圆 $E$ 的方程；

（2）设直线 $L$：$x=my+\frac{m^2}{2}$ 与 $E$ 交于 $M$，$N$ 两点，$\triangle MF_1F_2$，$\triangle NF_1F_2$ 的重心分别为 $G$，$H$．若原点 $O$ 在以 $GH$ 为直径的圆内，求实数 $m$ 的取值范围.

21．（本小题满分 12 分）

已知函数 $f(x)=a(1-x)+\ln x^2\ (a\in\mathbf{R})$，且 $f(x)$ 在$(0，+\infty)$上满足 $f(x)\leqslant 0$ 恒成立.

（1）求实数 $a$ 的值；

（2）令 $g(x)=x\cdot\frac{f(x)+ax}{x-a}$ 在$(a，+\infty)$上的最小值为 $m$，求证：$-11<f(m)<-10$．

**（二）选考题：共 10 分．请考生在第 22、23 题中任选一题做答。如果多做，则按所做的第一题记分。**

22．［选修 4-4：坐标系与参数方程］（10 分）

在平面直角坐标系 $xOy$ 中，$P(2，0)$．以坐标原点为极点，$x$ 轴正半轴为极轴建立极坐标系，已知曲线 $C$ 的极坐标方程为 $\rho=2$，点 $Q(\rho，\theta)(0\leqslant\theta\leqslant\pi)$为 $C$ 上的动点，$M$ 为 $PQ$ 的中点.

（1）请求出 $M$ 点轨迹 $C_1$ 的直角坐标方程；

（2）设点 $A$ 的极坐标为 $A(1，\pi)$，若直线 $l$ 经过点 $A$ 且与曲线 $C_1$ 交于点 $E$，$F$，弦 $EF$ 的中点为 $D$，求$\frac{|AD|}{|AE|\cdot|AF|}$的取值范围.

23．［选修 4-5：不等式选讲］（10 分）

已知 $a>0$，$b>0$．

（1）若关于 $x$ 的不等式$|x+3|-|x-1|\leqslant a^2-3a$ 对任意实数 $x$ 都成立，求实数 $a$ 的最小值；

（2）求证：$\frac{a}{\sqrt{b}}+\frac{b}{\sqrt{a}}\geqslant\sqrt{a}+\sqrt{b}$

# 全国大联考 2020 届高三 2 月联考

# 理科数学参考答案

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分.

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

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.

13．-8　　14．$2\sqrt{5}$　　15．126　　16．$\frac{3}{4}$

三、解答题：共 70 分.

17．解：（1）∵ $a_1+2$，$2a_2$，$a_3+1$ 成等差数列，

∴ $4a_2=a_1+2+a_3+1=a_1+a_3+3$，

即 $4a_1q=a_1+a_1q^2+3$，①

由 $S_3=4a_2-1$ 可得 $a_1+a_1q+a_1q^2=4a_1q-1$，即 $a_1-3a_1q+a_1q^2+1=0$，②

联立①②及 $q>1$ 解得 $a_1=1$，$q=2$，

∴ $a_n=2^{n-1}$．（2）$T_n=\frac{1}{2^0}+\frac{2}{2^1}+\frac{3}{2^2}+\cdots+\frac{n}{2^{n-1}}$，

$\frac{1}{2}T_n=\frac{1}{2^1}+\frac{2}{2^2}+\frac{3}{2^3}+\cdots+\frac{n-1}{2^{n-1}}+\frac{n}{2^n}$，

两式作差得$\frac{1}{2}T_n=\frac{1}{2^0}+\frac{1}{2^1}+\frac{1}{2^2}+\cdots+\frac{1}{2^{n-1}}-\frac{n}{2^n}$

$$=\frac{1-\frac{1}{2^n}}{1-\frac{1}{2}}-\frac{n}{2^n}=2-\frac{n+2}{2^n},$$

于是$T_n=4-\frac{n+2}{2^{n-1}}$.

∵ $n\geqslant2$ 时，$T_n-T_{n-1}=4-\frac{n+2}{2^{n-1}}-4+\frac{n+1}{2^{n-2}}=\frac{n}{2^{n-1}}>0$，

∴ $\{T_n\}(n\in\mathbf{N}^*)$单调递增.

而 $T_1=1<3$，$T_2=2<3$，$T_3=\frac{11}{4}<3$，$T_4=\frac{13}{4}>3$，

∴ 当 $n=1$，2，3 时，$T_n<3$.

18．**解**：（1）$\left(a+0.01+0.01+0.05\right)\times 10=1$，$\therefore a=0.03$.

（2）由直方图可知，“喵儿”的得分$\xi$情况如下：

| $\xi$ | 0 | 60 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|
| $p$ | 0.1 | 0.3 | 0.5 | 0.1 |

①在本次的三组测试中，“喵儿”得 80 分为事件 A，则“喵儿”可能第一组得 80 分，或者第二组得 80 分，或者第三组得 80 分，

则 $P\left(A\right)=0.5+0.1\times 0.5+0.1\times 0.1\times 0.5=0.555$；

② $P\left(\delta=0\right)=0.1\times 0.1\times 0.1=0.001$，

$P\left(\delta=60\right)=0.3+0.1\times 0.3+0.1\times 0.1\times 0.3=0.333$，

$P\left(\delta=100\right)=1-0.001-0.333-0.555=0.111$，

分布列如下：

| $\delta$ | 0 | 60 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|
| $p$ | 0.001 | 0.333 | 0.555 | 0.111 |

数学期望 $E\left(\xi\right)=0\times 0.001+60\times 0.333+80\times 0.555+100\times 0.111=75.48$.

19．（1）**证明**：如图，连接 $AC$，易知 $AC\cap BD=O$.

$\because$ 侧面 $ABCD$ 是菱形，

$\therefore$ $AC\perp BD$.

又由题知 $EO\perp$面 $ABCD$，$AC\subset$面 $ABCD$，

$\therefore$ $EO\perp AC$，

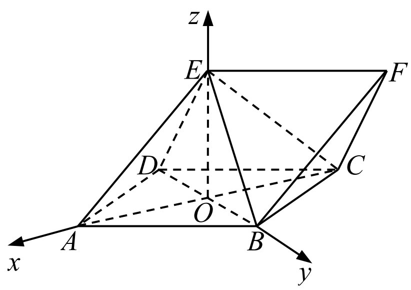
而 $EO\cap BD=O$，且 $EO$，$BD\subset$面 $BED$，

$\therefore$ $AC\perp$面 $BED$.

$\therefore$ $AC\perp ED$.

$\because$ $CF//ED$，

$\therefore$ $AC\perp CF$.




（2）**解**：由（1）知 $AO\perp BO$，$OE\perp AO$，$OE\perp BO$，于是以 $O$ 为坐标原点，$OA$，$OB$，$OE$ 所在直线分别为 $x$，$y$，$z$ 轴建立空间直角坐标系，如图．设 $AB=AE=2$.

$\because$ 在菱形 $ABCD$ 中，$\angle BAD=60^{\circ}$，

$\therefore$ $AO=\sqrt{3}$，$BO=1$.

在 Rt$\triangle EAO$ 中，$EO=\sqrt{EA^2-AO^2}=1$.

于是 $O(0，0，0)$，$A(\sqrt{3}，0，0)$，$B(0，1，0)$，$E(0，0，1)$，$C(-\sqrt{3}，0，0)$，

∴ $\overrightarrow{AB}=(-\sqrt{3}，1，0)$，$\overrightarrow{BE}=(0，-1，1)$，$\overrightarrow{BC}=(-\sqrt{3}，-1，0)$．又由 $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{AB}$， 可解得 $F(-\sqrt{3}，1，1)$，于是 $\overrightarrow{BF}=(-\sqrt{3}，0，1)$．

设平面 $BCE$ 的法向量为 $\boldsymbol{n}_1=(x_1，y_1，z_1)$，

则由 $\boldsymbol{n}_1\cdot\overrightarrow{BE}=0$，$\boldsymbol{n}_1\cdot\overrightarrow{BC}=0$ 得

$\begin{cases}-y_1+z_1=0,\\-\sqrt{3}x_1-y_1=0,\end{cases}$ 令 $y_1=1$，则 $x_1=-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$， $z_1=1$，即 $\boldsymbol{n}_1=(-\dfrac{\sqrt{3}}{3}，1，1)$．

同理可得平面 $BCF$ 的法向量 $\boldsymbol{n}_2=(\dfrac{\sqrt{3}}{3}，-1，1)$．

∴ $\cos\langle\boldsymbol{n}_1，\boldsymbol{n}_2\rangle=\dfrac{\boldsymbol{n}_1\cdot\boldsymbol{n}_2}{|\boldsymbol{n}_1|\cdot|\boldsymbol{n}_2|}=\dfrac{1}{7}$

故二面角 $E\text{-}BC\text{-}F$ 的平面角的余弦值为 $\dfrac{1}{7}$．

20．**解**：（1）设椭圆的半焦距为 $c$，由题意有 $A(-a，0)$，$B(0，b)$，

于是 $\dfrac{c}{a}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$， 且 $\dfrac{b}{2}=\dfrac{1}{2}$，

结合 $a^2=b^2+c^2$，解得 $a=2$，$b=1$，

∴ 椭圆 $E$ 的方程为 $\dfrac{x^2}{4}+y^2=1$．

（2）设 $M(x_1，y_1)$， $N(x_2，y_2)$，

由已知联立方程 $\begin{cases}x=my+\dfrac{m^2}{2},\\\dfrac{x^2}{4}+y^2=1,\end{cases}$ 消去 $x$，得 $(m^2+4)y^2+m^3y+\dfrac{m^4}{4}-4=0$，

由 $\Delta>0$ 可得 $m^4-4m^2-16<0$，解得 $m^2<2+2\sqrt{5}$．

且 $y_1+y_2=\dfrac{-m^3}{m^2+4}$，$y_1y_2=\dfrac{m^4-16}{4(m^2+4)}$，

由题意得△$MF_1F_2$，△$NF_1F_2$ 的重心 $G(\dfrac{x_1}{3}，\dfrac{y_1}{3})$，$H(\dfrac{x_2}{3}，\dfrac{y_2}{3})$，

∵ 原点 $O$ 在以 $GH$ 为直径的圆内，

∴ $\overrightarrow{OG}\cdot\overrightarrow{OH}<0$，即 $\dfrac{x_1x_2+y_1y_2}{9}<0$．

∵ $x_1x_2+y_1y_2=(m^2+1)y_1y_2+\dfrac{m^3}{2}(y_1+y_2)+\dfrac{m^4}{4}$

$$=(m^2+1)\frac{m^4-16}{4(m^2+4)}+\frac{m^3}{2}(\frac{-m^3}{m^2+4})+\frac{m^4}{4}<0,$$

整理得 $\frac{m^4-16m^2-16}{4(m^2+4)}<0$， 即 $m^4$-16$m^2$-16=0，

变形为 $(5m^2+4)(m^2-4)<0$， 即 $m^2$<4，满足 $m^2<2+2\sqrt{5}$，

故-2<$m$<2.

21．**解**：（1）当 $x$>0 时，原函数可化为 $f(x)=a(1-x)+2\ln x$，则

$f'(x)=\frac{2}{x}-a=\frac{2-ax}{x}$，

当 $a$≤0 时， $f'(x)$>0，故 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上单调递增，

由于 $f(1)=0$，所以当 $x>1$ 时， $f(x)>f(1)=0$，不合题意.

当 $a>0$ 时， $f'(x)=\frac{-a(x-\frac{2}{a})}{x}$，

∴ 当 $0<x<\frac{2}{a}$ 时， $f'(x)>0$；当 $x>\frac{2}{a}$ 时， $f'(x)<0$，

所以 $f(x)$ 在 $(0,\frac{2}{a})$ 上单调递增， $f(x)$ 在 $(\frac{2}{a},+\infty)$ 上单调递减，

即 $f(x)_{\max}=f(\frac{2}{a})=a-2+2\ln 2-2\ln a$.

所以要使 $f(x)\le 0$ 在 $(0,+\infty)$ 时恒成立，则只需 $f(x)_{\max}\le 0$，

亦即 $a-2+2\ln 2-2\ln a\le 0$.

令 $\varphi(a)=a-2+2\ln 2-2\ln a$，则 $\varphi'(a)=1-\frac{2}{a}=\frac{a-2}{a}$，

∴ 当 $0<a<2$ 时， $\varphi'(a)<0$；当 $a>2$ 时， $\varphi'(a)>0$，

即 $\varphi(a)$ 在 $(0,2)$ 上单调递减，在 $(2,+\infty)$ 上单调递增.

又 $\varphi(2)=0$，所以满足条件的 $a$ 只有 2，即 $a=2$.

（2）由（1）知 $a$=2， $f(x)=2-2x+2\ln x$，

∴ $g(x)=x\cdot\frac{f(x)+ax}{x-a}=\frac{2x+2x\ln x}{x-2}(x>2)$，

于是 $g'(x)=\frac{2(x-2\ln x-4)}{(x-2)^2}$.

令 $s(x)=x-2\ln x-4$，则 $s'(x)=1-\frac{2}{x}=\frac{x-2}{x}$，

由于 $x>2$，所以 $s'(x)>0$，即 $s(x)$ 在 $(2,+\infty)$ 上单调递增；

又 $s(8)<0$， $s(9)>0$，

∴ $\exists x_0\in(8,9)$，使得 $s(x_0)=0$，即 $2\ln x_0=x_0-4$，

且当 $2<x<x_0$ 时， $s(x)<0$；当 $x>x_0$ 时， $s(x)>0$，

即 $g(x)$ 在 $(2,x_0)$ 上单调递减；在 $(x_0,+\infty)$ 上单调递增，

∴ $g(x)_{\min}=g(x_0)=\dfrac{2x_0+2x_0\ln x_0}{x_0-2}=\dfrac{{x_0}^2-2x_0}{x_0-2}=x_0$.

即 $m=x_0$，

∴ $f(m)=f(x_0)=2-2x_0+2\ln x_0=-x_0-2\in(-11,-10)$，

即 $-11<f(m)<-10$.

22．解：（1）∵ $C$ 的直角坐标方程为 $x^2+y^2=4$，

∴ 点 $Q(x_0, y_0)$满足 $x^2+y^2=4(y\geq 0)$.

设 $M(x, y)$，则 $x=\dfrac{x_0+2}{2}$，$y=\dfrac{y_0}{2}$，即 $x_0=2x-2$，$y_0=2y$，

∴ $(2x-2)^2+(2y)^2=4(y\geq 0)$，

整理得 $C_1$ 的轨迹方程为$(x-1)^2+y^2=1(y\geq 0)$.

（2）直线 $l$ 过点 $A(-1, 0)$，

所以直线 $l$ 的参数方程为$\begin{cases}x=-1+t\cos\theta,\\ y=t\sin\theta,\end{cases}$ ($\theta$ 为参数，$\theta$ 为倾斜角， $\theta\in[0,\dfrac{\pi}{6})$)

代入 $C_1$：$t^2-4t\cos\theta+3=0$，

则$\begin{cases}t_1+t_2=4\cos\theta,\\ t_1t_2=3,\end{cases}$

∴ $\dfrac{|AD|}{|AM|.|AN|}=\dfrac{\left|\dfrac{t_1+t_2}{2}\right|}{|t_1|.|t_2|}=\dfrac{2\cos\theta}{3}\in(\dfrac{\sqrt{3}}{3},\dfrac{2}{3}]$.

23．解：（1）∵ $|x+3|-|x-1|=|x+3|-|1-x|\leq|(x+3)+(1-x)|=4$，

∴ $a^2-3a\geq 4$，

解得 $a\geq 4$，或 $a\leq -1$（舍去）.

∴ $a$ 的最小值为 4.

（2）∵ $\dfrac{a}{\sqrt{b}}+\dfrac{b}{\sqrt{a}}-(\sqrt{a}+\sqrt{b})=\dfrac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}-a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$

$$=\frac{a(\sqrt{a}-\sqrt{b})-b(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{ab}}$$

$$=\frac{(a-b)(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{ab}}$$

$$=\frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2(\sqrt{a}+\sqrt{b})}{\sqrt{ab}}\geq 0$$

∴ $\frac{a}{\sqrt{b}}+\frac{b}{\sqrt{a}}\geq(\sqrt{a}+\sqrt{b})$.