□□■□■■■

2023届贵州省六校联盟高考实用性联考卷（三）
理科数学参考答案

一、选择题（本大题共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	D	A	D	B	B	A	C	C	B	C	D	C

【解析】

1．由$A=\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}$，$B=\{x\mid x>0\}$得$A\cap B=\{x\mid -1\leqslant x\leqslant 1\}\cap\{x\mid x>0\}=\{x\mid 0<x\leqslant 1\}$，故选D.

【考查目标】本题主要考查集合的交集运算，考查学生数学运算的核心素养.

2．$z=\dfrac{|1+\sqrt{3}\mathrm{i}|}{1+\mathrm{i}}=\dfrac{2}{1+\mathrm{i}}=1-\mathrm{i}$，故$\bar{z}=1+\mathrm{i}$，故选A.

【考查目标】本题主要考查复数的四则运算和几何意义，考查学生数学运算的核心素养.

3．对于A：甲同学的体温的极差为$36.6-36.1=0.5$℃，故A选项正确；对于B：甲同学的体温从低到高依次为36.1℃，36.1℃，36.3℃，36.3℃，36.3℃，36.5℃，36.6℃，故众数为36.3℃，故B选项正确；对于C：从折线图上可以看出，乙同学的体温比甲同学的体温稳定，故C选项正确；对于D：乙同学的体温从低到高依次为36.2℃，36.3℃，36.3℃，36.4℃，36.5℃，36.5℃，36.6℃，故中位数为36.4℃，而平均数也是36.4℃，D选项错误，故选D.

【考查目标】本题主要考查统计图形中的样本数字特征，考查学生逻辑推理和数据分析的核心素养.

4．假设先执行若干次循环：$S=0$，$k=1$；$S=\dfrac{1}{1\times3}$，$k=3$；$S=\dfrac{1}{1\times3}+\dfrac{1}{3\times5}$，$k=5$；…，$S=\dfrac{1}{1\times3}+\dfrac{1}{3\times5}+\dfrac{1}{5\times7}+\dfrac{1}{7\times9}$，$k=9$；$S=\dfrac{1}{1\times3}+\cdots+\dfrac{1}{9\times11}=\dfrac{1}{2}\left(1-\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{3}-\dfrac{1}{5}+\cdots\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{11}\right)=\dfrac{5}{11}$，$k=11$，结束循环，再分析选项，只有B符合题意，故选B.

【考查目标】本题主要考查程序框图与数列裂项求和，考查学生数学运算的核心素养.

5．设圆柱的高为h，因为忽略杯壁厚度，所以酒杯内壁表面积为半球的表面积与圆柱侧面的表面积之和，即$\dfrac{1}{2}\times4\pi R^2+2\pi R\cdot h=6\pi R^2$，解得$h=2R$，所以圆柱的高和球的半径的比为2∶1，故选B.

【考查目标】本题主要考查空间立体几何圆柱与球，考查学生数学抽象与数学运算的核心素养.

6. 当$n=1$时，$a_1=2$，当$n\geqslant 2$时，$\because a_1+a_2+a_3+\cdots+a_n=n^2+n$①，$\because a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{n-1}=(n-1)^2+n-1=n^2-n$②，①−②得：$a_n=2n$，当$n=1$时也成立，故$a_2$，$a_4$，$a_6$，$\cdots$，$a_{2n}$构成首项是$a_2=4$，公差$d=4$的等差数列，所以$a_2+a_4+a_6+\cdots+a_{2n}=4n+\dfrac{n(n-1)}{2}\times 4$

$=2n^2+2n$，故选 A.

【考查目标】本题主要考查等差数列基本量的运算，考查学生逻辑推理与数学运算的核心素养.

7. $\because$函数$f(x)=\sin\left(\omega x+\dfrac{\pi}{4}\right)(\omega>0)$的最小正周期为$\dfrac{2}{3}\pi$，$\therefore\ \omega=\dfrac{2\pi}{\frac{2}{3}\pi}=3$，将函数$f(x)=\sin\left(3x+\dfrac{\pi}{4}\right)$的图象向左平移$\varphi(\varphi>0)$个单位长度后得到的图象对应的解析式为$y=\sin\left[3(x+\varphi)+\dfrac{\pi}{4}\right]$. 因为其图象经过原点，所以$\sin\left(3\varphi+\dfrac{\pi}{4}\right)=0$，所以$3\varphi+\dfrac{\pi}{4}=k\pi$，$k\in\mathbf{Z}$，解得$\varphi=\dfrac{k\pi}{3}-\dfrac{\pi}{12}$，$k\in\mathbf{Z}$. 又$\varphi>0$，所以$\varphi$的最小值为$\dfrac{\pi}{3}-\dfrac{\pi}{12}=\dfrac{\pi}{4}$，故选 C.

【考查目标】本题主要考查三角函数图象的变换，考查学生逻辑推理、数学运算的核心素养.

8. 从 10 级台阶至 6 级台阶分别用$n=1$至$n=5$表示，a_n表示甲走到第n级台阶时，所有可能不同的走法，则①从第 11 级台阶迈步到第 10 级台阶需要 1 步，即当$n=1$时，$a_1=1$；②从第 11 级台阶迈步到第 9 级台阶可以一步一级跨，也可以一步跨 2 级台阶，即当$n=2$时，$a_2=2$；③从第 11 级台阶迈步到第 8 级台阶可以一步一级跨，也可以一步跨 3 级台阶，还可以第一步跨 1 级台阶，第二步跨 2 级或第一步跨 2 级，第二步跨 1 级，即当$n=3$时，$a_3=4$；当$n=4$时，分三种情况讨论，如果第一步跨一级台阶，那么还剩下三级台阶，由③可知有$a_3=4$（种）跨法. 如果第一步跨二级台阶，那么还剩下二级台阶，由②可知有$a_2=2$（种）跨法. 如果第一步跨三级台阶，那么还剩下一级台阶，由①可知有$a_1=1$（种）跨法. 根据加法原理，有$a_4=a_1+a_2+a_3=7$，类推，当$n=5$时，甲只能从 2，3，4 跨到 5，则$a_5=a_2+a_3+a_4=2+4+7=13$，故选 C.

【考查目标】本题主要考查计数原理与排列组合，考查学生逻辑推理和数学运算的核心素养.

9．$f'(x)=x-(1+a)+\frac{a}{x}=\frac{(x-a)(x-1)}{x}$，要使函数在 $f(x)$ 在 $x=a$ 处取得极小值，则 $a>1$，故选 B.

【考查目标】本题主要考查导数与极值，考查学生逻辑推理和数学运算的核心素养.

10．$x^2-2xy+4y^2=2$ 可变形为 $(x+2y)^2-2=6xy$，因为 $6xy=3\cdot x\cdot 2y\leqslant 3\times\left(\frac{x+2y}{2}\right)^2$，所以 $(x+2y)^2-2\leqslant 3\times\left(\frac{x+2y}{2}\right)^2$，解得 $-2\sqrt{2}\leqslant x+2y\leqslant 2\sqrt{2}$，当且仅当 $x=2y$ 即 $x=\sqrt{2}$，$y=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时，$x+2y$ 取到最大值 $2\sqrt{2}$，故选 C.

【考查目标】本题主要考查不等式的性质，考查学生逻辑推理与数学运算的核心素养.

11．设 $|DF_1|=|AF_1|=x$，则 $|DF_2|=x-2a$，由双曲线的对称性和平行四边形的对称性可知：$|CF_2|=|AF_1|=x$，连接 CF_1，则有 $|CF_1|=x+2a$，$|DC|=|DF_2|+|CF_2|=2x-2a$，由于 F_1 在以 AD 为直径的圆周上，$\therefore DF_1\perp AF_1$，$\because ABCD$ 为平行四边形，$AB/\!/CD$，$\therefore DF_1\perp DC$，在直角三角形 CDF_1 中，$|CF_1|^2=|DF_1|^2+|CD|^2$，$(x+2a)^2=x^2+(2x-2a)^2$，解得：$x=3a$，$|DF_1|=3a$，$|DF_2|=a$；在直角三角形 F_1F_2D 中，$|DF_1|^2+|DF_2|^2=|F_1F_2|^2$，$(3a)^2+a^2=(2c)^2$，得 $5a^2=2c^2$，又因为 $c=1$，$a^2=\frac{2}{5}$，$b^2=\frac{3}{5}$，双曲线的方程为 $\frac{5x^2}{2}-\frac{5y^2}{3}=1$，故选 D.

【考查目标】本题主要考查双曲线的性质和方程，考查学生逻辑推理、数学运算和数学建模的核心素养.

12．问题转化为方程：$4|x-a|-a=x^2-3$ 有三个大于 0 的根，即等价于 $s(x)=4|x-a|-a$ 与 $g(x)=x^2-3$ 在 $x>0$ 上有三个交点，如图 1 所示，显然，当 $a\leqslant 0$ 时，不符合题意．当 $a>0$ 时，$s(x)=4|x-a|-a=\begin{cases}-4x+3a,\ 0<x\leqslant a,\\ 4x-5a,\ x>a,\end{cases}$ 只需满足 $s(a)<g(a)$ 且方程：

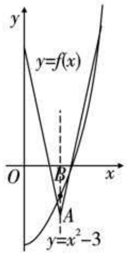

图 1

$4x-5a=x^2-3(x>a)$ 有两根，即可（需验算两根均大于 a，验算根符合条件的过程略）.

$\begin{cases}-a<a^2-3,\\ \Delta=(-4)^2-4(5a-3)>0\end{cases}\Rightarrow\frac{\sqrt{13}-1}{2}<a<\frac{7}{5}$，故选 C.

【考查目标】本题主要考查函数的性质综合，考查学生数学抽象、数学运算和数学建模的核心素养.

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

题号	13	14	15	16
答案	$\frac{\pi}{3}$	2	$\left[-\frac{2\sqrt{5}}{5},\ \frac{2\sqrt{5}}{5}\right]$	①③④

【解析】

13．依题意有 $(2\overrightarrow{e_1}-\overrightarrow{e_2})\cdot\overrightarrow{e_2}=0$，$2\overrightarrow{e_1}\cdot\overrightarrow{e_2}-\overrightarrow{e_2}\cdot\overrightarrow{e_2}=0$，解得 $\cos\theta=\frac{1}{2}$，故 $\theta=\frac{\pi}{3}$．

【考查目标】本题主要考查平面向量，考查学生逻辑推理与数学运算的核心素养．

14．$\because a_4=a_1q^3=4$，则 $\log_8 a_2+\log_8 a_3+\log_8 a_7=\log_8(a_2\cdot a_3\cdot a_7)=\log_8(a_1q^3)^3=\log_8 64=2$．

【考查目标】本题主要考查等比数列和指、对数运算，考查学生逻辑推理与数学运算的核心素养．

15．设点 M 的坐标为 $(x,\ y)$，有 $\frac{x^2+y^2}{(x-4)^2+y^2}=\frac{1}{9}$，整理得 $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+y^2=\frac{9}{4}$，所以 M 为圆上的点，直线 l：$kx-y-k=0$ 过定点 $(1,\ 0)$，点 $(1,\ 0)$ 在圆上，设 d 为圆心 $\left(-\frac{1}{2},\ 0\right)$ 到直线 l 的距离，令 $d=\frac{\left|-\frac{1}{2}k-k\right|}{\sqrt{1+k^2}}\leqslant 1$，解得 $-\frac{2\sqrt{5}}{5}\leqslant k\leqslant\frac{2\sqrt{5}}{5}$，故 $k\in\left[-\frac{2\sqrt{5}}{5},\ \frac{2\sqrt{5}}{5}\right]$．

【考查目标】本题主要考查直线与圆的位置关系，考查学生逻辑推理和数学运算的核心素养．

16．①$\triangle PAE$ 在平面 CDD_1C_1 上的投影图形为底为 2 高为 2 的三角形，故投影图形的面积为定值 2，故①正确；②如图 2，取 CC_1 的四等分点 M，则 $EM/\!/AF$，平面 AEF 截该正方体所得的截面图形是 $AEMF$，为四边形，故②错误；③如图 2，延长 FD_1，使得 $FD_1=D_1N$，连接 EN 交上底面 $A_1B_1C_1D_1$ 于点 P，则 $|PE|+|PF|=|PE|+|PN|=|EN|$，当 E，P，N 三点共线时，其和最小为 EN，且 $ED=\sqrt{5}$，$ND=3$，$\therefore EN=\sqrt{ED^2+ND^2}=\sqrt{14}$，$|PE|+|PF|$ 的最小值是 $\sqrt{14}$，故③正确；④如图 2，建立空间直角坐标系，则 $E(1,\ 2,\ 0)$，$P(x,\ y,\ 2)$，$\because|EP|=2\sqrt{2}$，即 $(x-1)^2+(y-2)^2+2^2=(2\sqrt{2})^2$，化简得圆 O：$(x-1)^2+(y-2)^2=4$，如图 3，点 P 在上底面内

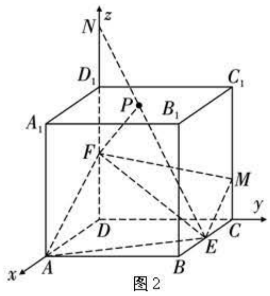

图 2

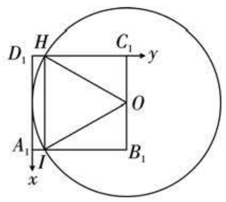

图 3

运动路径的长度为劣弧 HI，记为 l，$\because HI=OH=OI=2$，$\therefore \angle HOI=\dfrac{\pi}{3}$, $l=\theta\cdot R$

$=\dfrac{\pi}{3}\times 2=\dfrac{2\pi}{3}$，故④正确．【评分标准】有错选不得分，漏选给 2 分，全对给 5 分．

【考查目标】本题主要考查立体几何综合问题，考查学生数学抽象、数学建模、逻辑推理与数学运算的核心素养．

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）

17．（本小题满分 12 分）

解：（1）设工人甲生产的产品重量不低于 80 克的概率为 $P_{甲}$，则 $P_{甲}=\dfrac{5}{20}=\dfrac{1}{4}$，

工人乙生产的产品重量不低于 80 克的概率为 $P_{乙}$，则 $P_{乙}=\dfrac{9}{20}$．

……………………………………………………………………………………（6 分）

（2）根据茎叶图得列联表如下：

	甲	乙	合计
合格	12	17	29
不合格	8	3	11
合计	20	20	40

$K^2=\dfrac{40\times(12\times 3-17\times 8)^2}{20\times 20\times 11\times 29}\approx 3.135>2.706$，

故判断有 90%的把握认为产品是否合格与生产的工人有关．…………………………（12 分）

【考查目标】本题主要考查茎叶图与独立性检验，考查学生逻辑推理、数学运算与数据分析的核心素养．

18．（本小题满分 12 分）

解：（1）$\because \sin A-\sin 2B=0\Rightarrow \sin A=2\sin B\cos B\Rightarrow \cos B=\dfrac{\sin A}{2\sin B}=\dfrac{a}{2b}=\dfrac{3}{5}$，

又 $\because B\in\left(0,\ \dfrac{\pi}{2}\right)$，$\therefore \sin B=\dfrac{4}{5}$，$\therefore \sin A=2\sin B\cos B=\dfrac{24}{25}$，…………………………（2 分）

又 $\because A\in\left(0,\ \dfrac{\pi}{2}\right)$，$\therefore \cos A=\sqrt{1-\sin^2 A}=\dfrac{7}{25}$，…………………………………………………（3 分）

$\therefore \cos C=-\cos(A+B)=-\cos A\cos B+\sin A\sin B=-\dfrac{7}{25}\times\dfrac{3}{5}+\dfrac{24}{25}\times\dfrac{4}{5}=\dfrac{3}{5}$．

……………………………………………………………………………………（6 分）

（2）设 $AM=m,\ AN=n$，由（1）知 $\cos B=\cos C=\dfrac{3}{5}$，$\therefore c=b=5$，

又$\because S_{\triangle AMN}:S_{\triangle ABC}=1:3$，$\therefore S_{\triangle AMN}=\dfrac{1}{3}S_{\triangle ABC}\Rightarrow\dfrac{1}{2}mn\sin A=\dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{1}{2}bc\sin A\Rightarrow mn=\dfrac{25}{3}$，

……………………………………………………………………………（9 分）

$\therefore MN^2=m^2+n^2-2mn\cos A\geqslant 2mn-\dfrac{14}{25}mn=12$，

所以 MN 的最小值为 $2\sqrt{3}$．……………………………………………（12 分）

【考查目标】本题主要考查正余弦定理与最值问题，考查学生逻辑推理和数学运算的核心素养.

19.（本小题满分 12 分）

（1）证明：$\because$在图甲中，$AB\,/\!/\,CD\,/\!/\,EF$，$AB=2EF=4CD=4$，$AB\perp BC$，

$\therefore$在图乙中有，$EF\perp FC_1$，$EF\perp BF$，…………………………………（1 分）

又$\because FC_1$ 与 BF 是平面 BC_1F 内的交线，

$\therefore EF\perp$平面 BC_1F，$\therefore EF\perp BC_1$，………………………………………（3 分）

如图 4，分别过 D_1，E 作 $D_1M\perp EF,\ EN\perp AB$，垂足分别是 $M,\ N$，

易知 $MF=C_1D_1=1$，$\therefore EM=1$，

又 $\angle FED_1=\angle BAE=45^\circ$，$\therefore C_1F=D_1M=EM=1$，

同理 $BF=EN=AN=2$，又 $BC_1=\sqrt{3}$，

$\therefore C_1F^2+BC_1^{\ 2}=BF^2$，

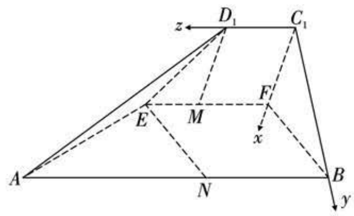

图 4

$\therefore BC_1\perp C_1F$，又 EF 与 C_1F 是平面 C_1D_1EF 内的交线，

……………………………………………………………………………（5 分）

$\therefore BC_1\perp$平面 C_1D_1EF，$\therefore BC_1\perp ED_1$．…………………………………（6 分）

（2）解：由（1）易知，可以 C_1 为原点，分别以射线 $C_1F,\ C_1B,\ C_1D_1$ 为 x 轴、y 轴、z 轴建立如图所示的空间直角坐标系，相应各点的坐标如下：

$D_1(0,\ 0,\ 1),\ A(0,\ \sqrt{3},\ 4),\ E(1,\ 0,\ 2)$，$\overrightarrow{D_1E}=(1,\ 0,\ 1)$，$\overrightarrow{D_1A}=(0,\ \sqrt{3},\ 3)$，

……………………………………………………………………………（8 分）

设平面 AD_1E 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_1}=(x,\ y,\ 1)$，

由 $\begin{cases}\overrightarrow{D_1E}\perp\overrightarrow{n_1},\\ \overrightarrow{D_1A}\perp\overrightarrow{n_1}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\overrightarrow{D_1E}\cdot\overrightarrow{n_1}=0,\\ \overrightarrow{D_1A}\cdot\overrightarrow{n_1}=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x+1=0,\\ \sqrt{3}y+3=0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=-1,\\ y=-\sqrt{3},\end{cases}$ $\therefore\overrightarrow{n_1}=(-1,\ -\sqrt{3},\ 1)$，

……………………………………………………………………………（10 分）

平面 BC_1F 的一个法向量为 $\overrightarrow{n_2}=(0,\ 0,\ 1)$，

$\cos\langle\overrightarrow{n_1},\ \overrightarrow{n_2}\rangle=\dfrac{\overrightarrow{n_1}\cdot\overrightarrow{n_2}}{|\overrightarrow{n_1}|\cdot|\overrightarrow{n_2}|}=\dfrac{1}{\sqrt{1+3+1}}=\dfrac{\sqrt{5}}{5}$，

∴平面 AD_1E 与平面 BC_1F 所成的二面角的余弦值为 $\dfrac{\sqrt{5}}{5}$．……………………………（12 分）

【考查目标】本题主要考查异面直线垂直的判定、二面角的余弦值，考查学生逻辑推理、直观想象与数学运算的核心素养．

20．（本小题满分 12 分）

解：（1）因为点 $(2,\ y_0)$ 在抛物线 C：$x^2=2py(p>0)$ 上，所以 $y_0=\dfrac{2}{p}$，

……………………………………………………………………………………（1 分）

由抛物线的性质得：$\dfrac{2}{p}+\dfrac{p}{2}=2$，……………………………………………………（2 分）

解得 $p=2$，即抛物线 C 的方程为 $x^2=4y$．………………………………………（4 分）

（2）由题意可设 $D(t,\ -3)$，$t\neq0$，$A(x_1,\ y_1)$，

因为 $y=\dfrac{1}{4}x^2$，所以 $y'=\dfrac{1}{2}x$，即 $k_{AD}=\dfrac{1}{2}x_1$，

故 $\dfrac{y_1+3}{x_1-t}=\dfrac{1}{2}x_1$，整理得 $tx_1-2y_1+6=0$，

设点 $B(x_2,\ y_2)$，同理可得 $tx_2-2y_2+6=0$，

则直线 AB 方程为：$tx-2y+6=0$，

令 $y=-3$ 得 $x=-\dfrac{12}{t}$，即点 $M\left(-\dfrac{12}{t},\ -3\right)$，………………………………………（7 分）

因为直线 NF 与直线 AB 垂直，所以直线 NF 方程为：$y=-\dfrac{2}{t}x+1$，

令 $y=-3$ 得 $x=2t$，即点 $N(2t,\ -3)$，…………………………………………………（8 分）

∴$|MN|=2|t|+\dfrac{12}{|t|}\geqslant4\sqrt{6}$，

当且仅当 $2|t|=\dfrac{12}{|t|}$ 时，$t^2=6$ 时上式等号成立，……………………………………（9 分）

联立$\begin{cases} tx-2y+6=0, \\ x^2=4y, \end{cases}$ 得$x^2-2tx-12=0$，

$\therefore x_1+x_2=2t$，$x_1\cdot x_2=-12$，$\Delta=4t^2+48>0$，…………………………………………（10 分）

$|AB|=\sqrt{\left(1+\dfrac{t^2}{4}\right)[(x_1+x_2)^2-4x_1x_2]}=\sqrt{\left(1+\dfrac{t^2}{4}\right)(4t^2+48)}=6\sqrt{5}$，

……………………………………………………………………………………（11 分）

$\therefore \dfrac{|AB|}{|MN|}=\dfrac{\sqrt{30}}{4}$．…………………………………………………………………（12 分）

【考查目标】本题主要考查抛物线的标准方程、直线与抛物线的综合问题，考查学生数学运算的核心素养.

21.（本小题满分 12 分）

解：（1）$f'(x)=e^x$，$f(0)=1$，即切点为$(0,1)$，该点处的斜率$k=f'(0)=1$，

故切线l：$y=x+1$，…………………………………………………………………………（1 分）

证明除了切点以外$f(x)$都在l的上方，

即证$e^x\geqslant x+1$恒成立，当且仅当$x=0$时取等号，

令$h(x)=e^x-x-1$，则$h'(x)=e^x-1$，

当$x\geqslant 0$时，$h'(x)\geqslant 0$，$h(x)$单调递增；

当$x<0$时，$h'(x)<0$，$h(x)$单调递减，

$h(x)\geqslant h(x)_{\min}=h(0)=0$，

故$e^x\geqslant x+1$，当且仅当$x=0$时取等号，

$\therefore$除了切点以外$f(x)$都在l的上方．………………………………………………（5 分）

（2）令$s(x)=e^x-\dfrac{1}{2}x^2-mx-\cos x$，$s'(x)=e^x-x-m+\sin x$，$\because s(0)=0$，

（i）当$m>1$时，$s'(0)=1-m<0$，故存在x_0使得在$[0,x_0)$，$s(x)$单调递减，

$s(x_0)<s(0)=0$与题意矛盾；………………………………………………………………（7 分）

（ii）当$m\leqslant 1$时，要证$e^x-\dfrac{1}{2}x^2-mx-\cos x\geqslant 0$，

即证$e^x-\dfrac{1}{2}x^2-x-\cos x\geqslant 0$，

即证 $(e^x-\frac{1}{2}x^2-x-1)+(1-\cos x)\geqslant 0$，

令 $m(x)=e^x-\frac{1}{2}x^2-x-1$，$t(x)=1-\cos x$，

$m'(x)=e^x-x-1$，由（1）可知 $m'(x)=e^x-x-1\geqslant 0$，

故 $m(x)=e^x-\frac{1}{2}x^2-x-1$ 在区间 $[0,+\infty)$ 上单调递增，

$\therefore m(x)\geqslant m(x)_{\min}=m(0)=0$，$\therefore m(x)\geqslant 0$，

显然 $t(x)=1-\cos x\geqslant 0$，

即 $m(x)+t(x)\geqslant 0$ 在 $x=0$ 时取等号成立.

综上，实数 m 的取值范围是 $(-\infty, 1]$ ……………………………………………………（12 分）

【考查目标】本题主要考查利用导数求切线方程与证明、求参数的取值范围，考查学生数学抽象、逻辑推理与数学运算的核心素养.

22.（本小题满分 10 分）【选修 4−4：坐标系与参数方程】

解：（1）直线 l_1 的直角坐标方程为 $x+2y-10=0$，

由题可知 $c=\sqrt{5}$，

因为 $\sin\angle OF_1D=\frac{2}{3}$，所以 $\frac{OD}{DF_1}=\frac{b}{a}=\frac{2}{3}$，

又 $a^2=b^2+c^2$，解得 $\begin{cases}a=3,\\b=2,\end{cases}$

$\therefore \frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{4}=1$，

则椭圆 C 的一个参数方程为 $\begin{cases}x=3\cos\varphi,\\y=2\sin\varphi\end{cases}$（$\varphi$ 为参数）.【答案不唯一，酌情给分】

……………………………………………………………………………………（5 分）

（2）已知直线 l_2：$x-2y-z=0$，得 $z=x-2y$，

因为直线 l_2 与椭圆 C 有公共点，设 $M(3\cos\varphi, 2\sin\varphi)$ 是椭圆 C 上的点，

则 $z=3\cos\varphi-4\sin\varphi=-5\sin(\varphi-\theta)\left(\tan\theta=-\frac{3}{4}\right)$，

因为 $-1\leqslant\sin(\varphi-\theta)\leqslant 1$，所以 $z\in[-5, 5]$，

又因为直线 l_2 不经过第四象限，所以 z 的最大值为 0，最小值为 −5．……………（10 分）

【考查目标】本题主要考查椭圆的参数方程、直线与椭圆的综合问题，考查学生直观想象与数学运算的核心素养.

23.（本小题满分 10 分）【选修 4−5：不等式选讲】

解：（1）由题得，$f(x)=|x-2|-2|x-5|=\begin{cases}x-8, & x<2,\\ 3x-12, & 2\leqslant x\leqslant 5,\\ 8-x, & x>5,\end{cases}$

则 $y=f(x)$ 的图象如图 5，

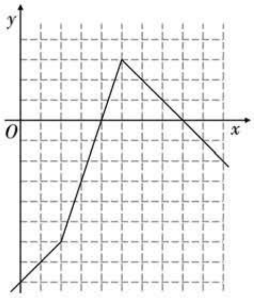

图 5

令 $3x-12=1$，解得 $x=\dfrac{13}{3}$；令 $8-x=1$，解得 $x=7$，

由图可知，不等式 $f(x)>1$ 的解集为 $\left(\dfrac{13}{3}, 7\right)$.

……………………………………………………（5 分）

（2）如图 6，在同一坐标系中画出 $y=f(x)$ 与 $y=2|x-a|$ 的图象，

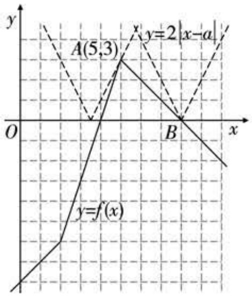

图 6

当点 $A(5, 3)$ 在 $y=2|x-a|$ 的图象上时，代入点 $A(5, 3)$，

可得 $3=2\times|5-a|$，解得 $a=\dfrac{7}{2}$ 或 $\dfrac{13}{2}$（舍去），

当点 $B(8, 0)$ 在 $y=2|x-a|$ 的图象上时，

可得 $0=2\times|8-a|$，解得 $a=8$，

数形结合可得 $a\leqslant\dfrac{7}{2}$ 或 $a\geqslant 8$，

即实数 a 的取值范围是 $\left(-\infty, \dfrac{7}{2}\right]\cup[8, +\infty)$.

……………………………………………………………………………（10 分）

【考查目标】本题主要考查双绝对值不等式求解和函数图象的应用，考查学生直观想象与数学运算的核心素养.

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**。