湖北省襄阳市2023届高三下学期第一次联考数学试题文试卷

注意事项:

1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。

2．答题时请按要求用笔。

3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。

4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。

5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题：本题共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．下列函数中，在定义域上单调递增，且值域为$[0,+\infty)$的是（　　）

A．$y=|\lg(x+1)|$　　B．$y=x^{\frac{1}{2}}$　　C．$y=2^x$　　D．$y=\ln|x|$

2．已知整数x,y满足$x^2+y^2\le 10$，记点M的坐标为(x,y)，则点M满足$x+y\ge\sqrt{5}$的概率为（　　）

A．$\frac{9}{35}$　　B．$\frac{6}{35}$　　C．$\frac{5}{37}$　　D．$\frac{7}{37}$

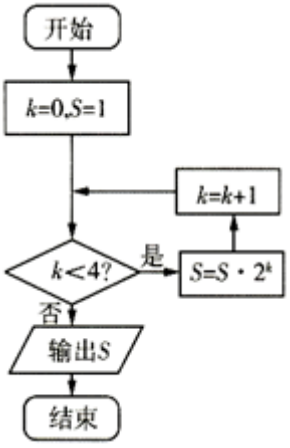
3．已知$x>0$，$y>0$，$x+2y=3$，则$\frac{x^2+3y}{xy}$的最小值为（　　）

A．$3-2\sqrt{2}$　　B．$2\sqrt{2}+1$　　C．$\sqrt{2}-1$　　D．$\sqrt{2}+1$

4．$(x+y)(2x-y)^5$的展开式中x^3y^3的系数为(　　)

A．−30　　B．−40　　C．40　　D．50

5．执行如图所示的程序框图，则输出的S的值是（　　）



A．8　　B．32　　C．64　　D．128

6．赵爽是我国古代数学家、天文学家，大约公元222年，赵爽为《周髀算经》一书作序时，介绍了“勾股圆方图”，又称“赵爽弦图”（以弦为边长得到的正方形是由4个全等的直角三角形再加上中间的一个小正方形组成的，如图（1）），类比“赵爽弦图”，可类似地构造如图（2）所示的图形，它是由6

个全等的三角形与中间的一个小正六边形组成的一个大正六边形，设 $A'F'=2F'A$，若在大正六边形中随机取一点，则此点取自小正六边形的概率为（　　）

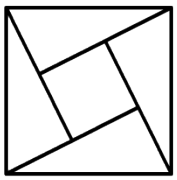


图1

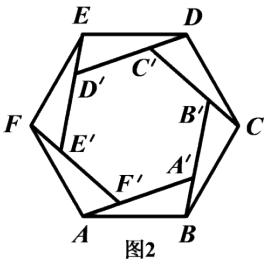
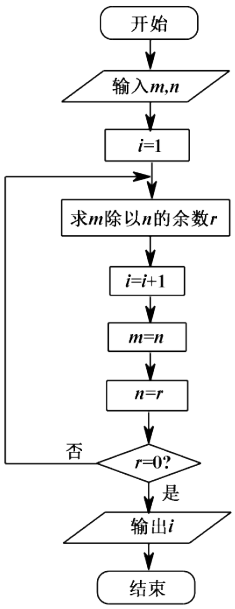


图2

A．$\frac{2\sqrt{13}}{13}$　　B．$\frac{4}{13}$

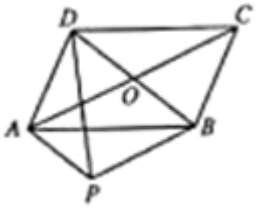
C．$\frac{2\sqrt{7}}{7}$　　D．$\frac{4}{7}$

7．执行如图所示的程序框图，若输入 $m=2020$，$n=520$，则输出的 $i=$（　　）



A．4　　B．5　　C．6　　D．7

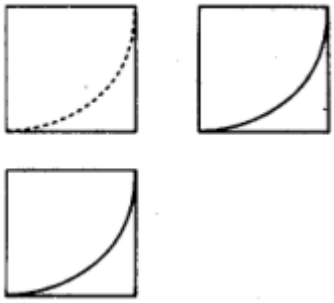
8. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，O 为对角线的交点，点 P 为平行四边形外一点，且 AP POB，BP P OA，则 $\overrightarrow{DP}=$（　　）



A．$\overrightarrow{DA}+2\overrightarrow{DC}$　　B．$\frac{3}{2}\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}$

C．$2\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DC}$　　D．$\frac{3}{2}\overrightarrow{DA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}$

9．一个几何体的三视图如图所示，正视图、侧视图和俯视图都是由一个边长为a的正方形及正方形内一段圆弧组成，则这个几何体的表面积是（　）



A．$\left(3-\frac{\pi}{4}\right)a^2$　　B．$\left(6-\frac{\pi}{2}\right)a^2$　　C．$\left(6-\frac{\pi}{4}\right)a^2$　　D．$\left(6-\frac{3\pi}{4}\right)a^2$

10．已知函数$f(x)=\begin{cases}x^2-x,x\le a\\5-x,x>a\end{cases}$（$a>0$），若函数$g(x)=f(x)-4|x|$有三个零点，则$a$的取值范围是（　）

A．$(0,1)\cup[5,+\infty)$　　B．$(0,\frac{6}{5})\cup[5,+\infty)$

C．$(1,5]$　　D．$(\frac{6}{5},5]$

11．设S_n为等差数列$\{a_n\}$的前n项和，若$a_3=-3$，$S_7=-7$，则S_n的最小值为（　）

A．-12　　B．-15　　C．-16　　D．-18

12．根据散点图，对两个具有非线性关系的相关变量x，y进行回归分析，设$u=\ln y$，$v=(x-4)^2$，利用最小二乘法，得到线性回归方程为$\hat{u}=-0.5v+2$，则变量y的最大值的估计值是（　）

A．e　　B．e^2　　C．$\ln 2$　　D．$2\ln 2$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．已知$\tan\alpha=3$，则$\cos 2\alpha=$_____.

14．满足线性的约束条件$\begin{cases}x\ge 0\\x\le y\\x+y\le 2\end{cases}$的目标函数$z=2x-y$的最大值为_____

15．设$f(x)$为偶函数，且当$x\in(-2,0]$时，$f(x)=-x(x+2)$；当$x\in[2,+\infty)$时，$f(x)=(a-x)(x-2)$．关于函数$g(x)=f(x)-m$的零点，有下列三个命题：

①当$a=4$时，存在实数m，使函数$g(x)$恰有5个不同的零点；

②若$\forall m\in[0,1]$，函数$g(x)$的零点不超过4个，则$a\le 2$；

③对 $\forall m \in (1,+\infty)$，$\exists a \in (4,+\infty)$，函数 $g(x)$ 恰有 4 个不同的零点，且这 4 个零点可以组成等差数列.

其中，正确命题的序号是_____.

16．设全集 $U=\mathbf{R}$，集合 $A=\{x \mid x^2-2x<0\}$，$B=\{x \mid x>1\}$，则集合 $A\cap(\complement_U B)=$_____.

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．（12 分）已知函数 $f(x)=|x+1|-|x-2|$.

（1）解不等式 $f(x)\leqslant 1$；

（2）记函数 $f(x)$ 的最大值为 s，若 $a+b+c=s\,(a,b,c>0)$，证明：$a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2\geq 3abc$.

18．（12 分）已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，$2S_n+a_n=1\,(n\in N^*)$.

（1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（2）若 $c_n=\dfrac{1}{1+a_n}+\dfrac{1}{1-a_{n+1}}$，$T_n$ 为数列 $\{c_n\}$ 的前 n 项和.求证：$T_n>2n-\dfrac{1}{3}$.

19．（12 分）在平面直角坐标系 *xOy* 中，曲线 *l* 的参数方程为 $\begin{cases}x=2+\cos\theta\\ y=\sqrt{3}+2\sqrt{3}\cos^2\dfrac{\theta}{2}\end{cases}$（$\theta$ 为参数），以原点 *O* 为极点，*x* 轴非负半轴为极轴建立极坐标系，曲线 *C* 的极坐标方程为ρ=4*sin*θ.

（1）求曲线 *C* 的普通方程；

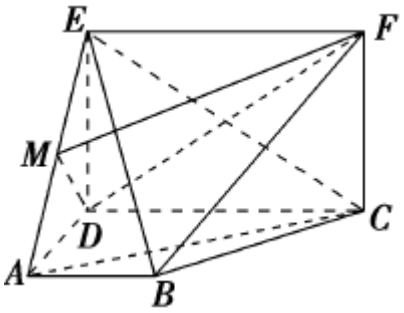
（2）求曲线 *l* 和曲线 *C* 的公共点的极坐标.

20．（12 分）已知椭圆 $C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>b>0)$ 的左、右焦点分别为 F_1,F_2，离心率为 $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，A 为椭圆上一动点（异于左右顶点），ΔAF_1F_2 面积的最大值为 $\sqrt{3}$.

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）若直线 $l:y=x+m$ 与椭圆 C 相交于点 A,B 两点，问 y 轴上是否存在点 M，使得 ΔABM 是以 M 为直角顶点的等腰直角三角形？若存在，求点 M 的坐标；若不存在，请说明理由.

21．（12 分）如图，矩形 $CDEF$ 和梯形 $ABCD$ 所在的平面互相垂直，$\angle BAD=\angle ADC=90^\circ$，$AB=AD=\dfrac{1}{2}CD$，$BE\perp DF$.



（1）若 M 为 EA 的中点，求证： $AC//$ 平面 MDF ；

（2）若 $AB=2$ ，求四棱锥 $E-ABCD$ 的体积.

22.（10 分）选修 4-4：坐标系与参数方程

已知曲线 C_1 的参数方程是 $\begin{cases}x=2\cos\theta\\y=\sin\theta\end{cases}$（ θ 为参数），以坐标原点为极点， x 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，曲线 C_2 的极坐标方程是 $\rho=2\sin\theta$.

（1）写出 C_1 的极坐标方程和 C_2 的直角坐标方程；

（2）已知点 M_1 、 M_2 的极坐标分别为 $\left(1,\frac{\pi}{2}\right)$ 和 $(2,\ 0)$ ，直线 M_1M_2 与曲线 C_2 相交于 P ， Q 两点，射线 OP 与曲线 C_1 相交于点 A ，射线 OQ 与曲线 C_1 相交于点 B ，求 $\frac{1}{|OA|^2}+\frac{1}{|OB|^2}$ 的值.

参考答案

一、选择题：本题共 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。

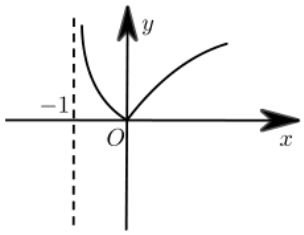
1．B

【解析】

分别作出各个选项中的函数的图象，根据图象观察可得结果.

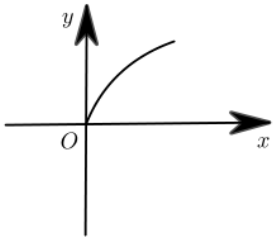
【详解】

对于 A ， $y=\left|\lg(x+1)\right|$ 图象如下图所示：



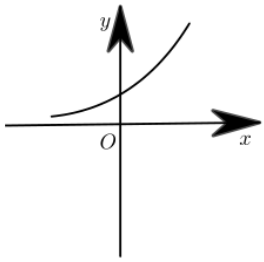
则函数 $y=\left|\lg(x+1)\right|$ 在定义域上不单调， A 错误；

对于 B， $y=x^{\frac{1}{2}}=\sqrt{x}$ 的图象如下图所示：



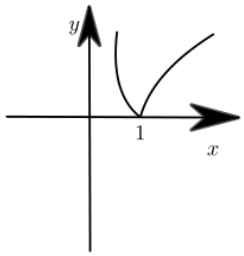
则 $y=\sqrt{x}$ 在定义域上单调递增，且值域为 $[0,+\infty)$， B 正确；

对于 C， $y=2^{x}$ 的图象如下图所示：



则函数 $y=2^{x}$ 单调递增，但值域为 $(0,+\infty)$， C 错误；

对于 D， $y=\ln\left|x\right|$ 的图象如下图所示：



则函数 $y=\ln\left|x\right|$ 在定义域上不单调， D 错误.

故选： B .

【点睛】

本题考查函数单调性和值域的判断问题，属于基础题.

2．D

【解析】

列出所有圆内的整数点共有 37 个，满足条件的有 7 个，相除得到概率.

【详解】

因为 x,y 是整数，所以所有满足条件的点 $M(x,y)$ 是位于圆 $x^2+y^2=10$（含边界）内的整数点，满足条件 $x^2+y^2\le 10$ 的整数点有 $(0,0),(0,\pm1),(0,\pm2),(0,\pm3),(\pm1,0),$ $(\pm2,0),(\pm3,0),(\pm1,\pm1),(\pm2,\pm1),(\pm3,\pm1),(\pm1,\pm2),(\pm2,\pm2),(\pm1,\pm3)$ 共 37 个，

满足 $x+y\ge\sqrt{5}$ 的整数点有 7 个，则所求概率为 $\frac{7}{37}$.

故选： D.

【点睛】

本题考查了古典概率的计算，意在考查学生的应用能力.

3．B

【解析】

$\frac{x^2+3y}{xy}=\frac{x^2+(x+2y)y}{xy}=\frac{x}{y}+1+\frac{2y}{x}\ge 1+2\sqrt{\frac{x}{y}\cdot\frac{2y}{x}}=1+2\sqrt{2}$,选 B

4．C

【解析】

先写出 $(2x-y)^5$ 的通项公式，再根据 x^3y^3 的产生过程，即可求得.

【详解】

对二项式 $(2x-y)^5$，

其通项公式为 $T_{r+1}=C_5^r(2x)^{5-r}(-y)^r=C_5^r2^{5-r}(-1)^r x^{5-r}y^r$

$(x+y)(2x-y)^5$ 的展开式中 x^3y^3 的系数

是 $(2x-y)^5$ 展开式中 x^2y^3 的系数与 x^3y^2 的系数之和.

令 $r=3$，可得 x^2y^3 的系数为 $C_5^3 2^2(-1)^3=-40$；

令 $r=2$，可得 x^3y^2 的系数为 $C_5^2 2^3(-1)^2=80$；

故 $(x+y)(2x-y)^5$ 的展开式中 x^3y^3 的系数为 $80-40=40$.

故选：C.

【点睛】

本题考查二项展开式中某一项系数的求解，关键是对通项公式的熟练使用，属基础题.

5．C

【解析】

根据给定的程序框图，逐次计算，结合判断条件，即可求解.

【详解】

由题意，执行上述程序框图，可得

第 1 次循环，满足判断条件，$S=1,k=1$；

第 2 次循环，满足判断条件，$S=2,k=2$；

第 3 次循环，满足判断条件，$S=8,k=3$；

第 4 次循环，满足判断条件，$S=64,k=4$；

不满足判断条件，输出 $S=64$.

故选：*C*.

【点睛】

本题主要考查了循环结构的程序框图的计算与输出，其中解答中认真审题，逐次计算，结合判断条件求解是解答的关键，着重考查了推理与运算能力，属于基础题.

6．D

【解析】

设 $AF'=a$，则 $A'F'=2a$，小正六边形的边长为 $A'F'=2a$，利用余弦定理可得大正六边形的边长为 $AB=\sqrt{7}a$，再利用面积之比可得结论.

【详解】

由题意，设 $AF'=a$，则 $A'F'=2a$，即小正六边形的边长为 $A'F'=2a$，

所以，$FF'=3a$，$\angle AF'F=\dfrac{\pi}{3}$，在 $\Delta AF'F$ 中，

由余弦定理得 $AF^2=AF'^2+FF'^2-2AF'\cdot FF'\cdot\cos\angle AF'F$，

即 $AF^2=a^2+(3a)^2-2a\cdot 3a\cdot\cos\dfrac{\pi}{3}$，解得 $AF=\sqrt{7}a$，

所以，大正六边形的边长为 $AF=\sqrt{7}a$，

所以，小正六边形的面积为 $S_1=\dfrac{1}{2}\times 2a\times 2a\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}\times 2+2a\times 2\sqrt{3}a=6\sqrt{3}a^2$，

大正六边形的面积为 $S_2=\frac{1}{2}\times\sqrt{7}a\times\sqrt{7}a\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times2+\sqrt{7}a\times\sqrt{21}a=\frac{21\sqrt{3}}{2}a^2$，

所以，此点取自小正六边形的概率 $P=\frac{S_1}{S_2}=\frac{4}{7}$.

故选：D.

【点睛】

本题考查概率的求法，考查余弦定理、几何概型等基础知识，考查运算求解能力，属于基础题.

7．C

【解析】

根据程序框图程序运算即可得.

【详解】

依程序运算可得：

$r=460$，$i=2$，$m=520$，$n=460$；$r=60$，$i=3$，$m=460$，$n=60$；$r=40$，$i=4$，$m=60$，$n=40$；

$r=20$，$i=5$，$m=40$，$n=20$；$r=0$，$i=6$，

故选：C

【点睛】

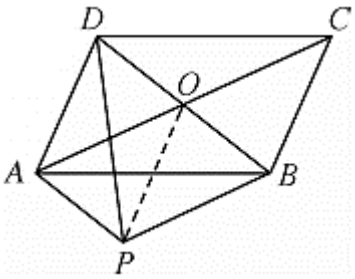
本题主要考查了程序框图的计算，解题的关键是理解程序框图运行的过程.

8．D

【解析】

连接 OP，根据题目，证明出四边形 $APOD$ 为平行四边形，然后，利用向量的线性运算即可求出答案

【详解】



连接 OP，由 $AP\parallel OB$，$BP\parallel OA$ 知，四边形 $APBO$ 为平行四边形，可得四边形 $APOD$ 为平行四边形，所以

$\overrightarrow{DP}=\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{DO}=\overrightarrow{DA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}=\frac{3}{2}\overrightarrow{DA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}$.

【点睛】

本题考查向量的线性运算问题，属于基础题

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/308126133051006137