金学导航 2024 年高考临考冲刺数学试卷

考生请注意：

1．答题前请将考场、试室号、座位号、考生号、姓名写在试卷密封线内，不得在试卷上作任何标记。

2．第一部分选择题每小题选出答案后，需将答案写在试卷指定的括号内，第二部分非选择题答案写在试卷题目指定的位置上。

3．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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．已知 F 为抛物线 $y^2=4x$ 的焦点，过点 F 且斜率为 1 的直线交抛物线于 A，B 两点，则||FA|−|FB||的值等于（　　）

A．$8\sqrt{2}$　　B．8　　C．$4\sqrt{2}$　　D．4

2．已知点 $A\left(2\sqrt{5},3\sqrt{10}\right)$ 在双曲线 $\frac{x^2}{10}-\frac{y^2}{b^2}=1(b>0)$ 上，则该双曲线的离心率为（　　）

A．$\frac{\sqrt{10}}{3}$　　B．$\frac{\sqrt{10}}{2}$　　C．$\sqrt{10}$　　D．$2\sqrt{10}$

3．已知抛物线 $C:y^2=8x$ 的焦点为 F，A、B 是抛物线上两个不同的点，若 $|AF|+|BF|=8$，则线段 AB 的中点到 y 轴的距离为（　　）

A．5　　B．3　　C．$\frac{3}{2}$　　D．2

4．已知函数 $f\left(x\right)=\cos^2 x+\sin^2\left(x+\frac{\pi}{4}\right)$，则 $f\left(x\right)$ 的最小值为(　　)

A．$1+\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B．$\frac{1}{2}$　　C．$1-\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D．$1-\frac{\sqrt{2}}{4}$

5．双曲线 $\frac{□^2}{6}-\frac{□^2}{3}=1$ 的渐近线与圆$(x-3)^2+y^2=r^2(r>0)$相切，则 r 等于(　　)

A．$\sqrt{3}$　　B．2

C．3　　D．6

6．在 ΔABC 中，“$\sin A>\sin B$”是“$\tan A>\tan B$”的（　　）

A．充分不必要条件　B．必要不充分条件　C．充要条件　D．既不充分也不必要条件

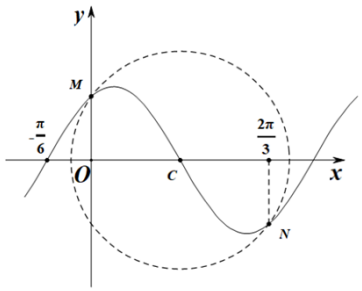
7．我国数学家陈景润在哥德巴赫猜想的研究中取得了世界领先的成果．哥德巴赫猜想是“每个大于 2 的偶数可以表示为两个素数（即质数）的和”，如 $16=5+11$，$30=7+23$．在不超过 20 的素数中，随机选取两个不同的数，其和等于 20 的概率是（　　）

A．$\frac{1}{14}$　　B．$\frac{1}{12}$　　C．$\frac{3}{28}$　　D．以上都不对

8．已知 $f\left(x\right)$ 为定义在 R 上的奇函数，若当 $x\geq 0$ 时，$f\left(x\right)=2^{x}+x+m$（$m$ 为实数），则关于 x 的不等式 $-2<f\left(x-1\right)<2$ 的解集是（　　）

A．$\left(0,2\right)$　　B．$\left(-2,2\right)$　　C．$\left(-1,1\right)$　　D．$\left(1,3\right)$

9．函数 $f(x)=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的部分图象如图中实线所示，图中圆 C 与 $f(x)$ 的图象交于 M,N 两点，且 M 在 y 轴上，则下列说法中正确的是



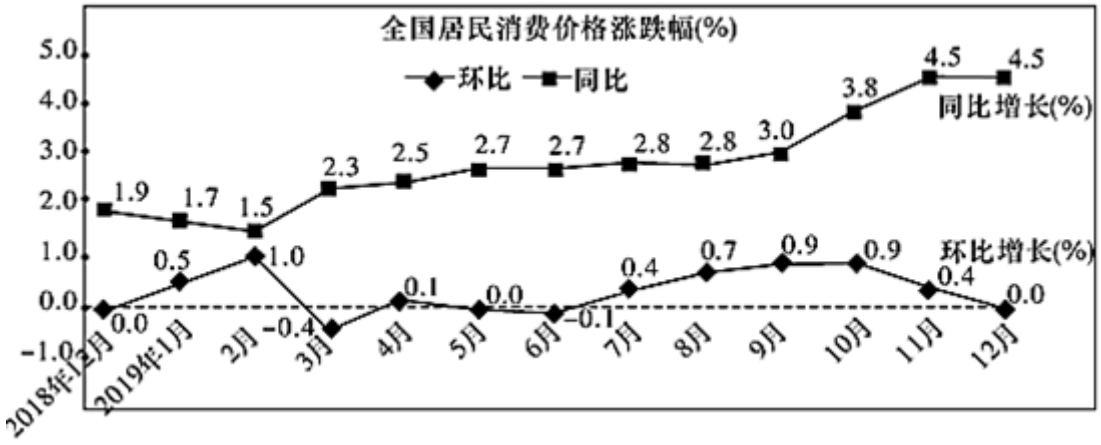
A．函数 $f(x)$ 的最小正周期是 2π

B．函数 $f(x)$ 的图象关于点 $\left(\frac{4}{3}\pi,0\right)$ 成中心对称

C．函数 $f(x)$ 在 $(-\frac{2\pi}{3},-\frac{\pi}{6})$ 单调递增

D．函数 $f(x)$ 的图象向右平移 $\frac{5\pi}{12}$ 后关于原点成中心对称

10.如图是国家统计局于 2020 年 1 月 9 日发布的 2018 年 12 月到 2019 年 12 月全国居民消费价格的涨跌幅情况折线图.（注：同比是指本期与同期作对比；环比是指本期与上期作对比.如：2019 年 2 月与 2018 年 2 月相比较称同比，2019 年 2 月与 2019 年 1 月相比较称环比）根据该折线图，下列结论错误的是（　　）



A．2019 年 12 月份，全国居民消费价格环比持平

B．2018 年 12 月至 2019 年 12 月全国居民消费价格环比均上涨

C．2018 年 12 月至 2019 年 12 月全国居民消费价格同比均上涨

D．2018 年 11 月的全国居民消费价格高于 2017 年 12 月的全国居民消费价格

11．“学习强国”学习平台是由中宣部主管，以深入学习宣传新时代中国特色社会主义思想为主要内容，立足全体党员、面向全社会的优质平台，现日益成为老百姓了解国家动态、紧跟时代脉搏的热门 APP。该款软件主要设有“阅读文章”、“视听学习”两个学习模块和“每日答题”、“每周答题”、“专项答题”、“挑战答题”四个答题模块。某人在学习过程中，“阅读文章”不能放首位，四个答题板块中有且仅有三个答题板块相邻的学习方法有（　　）

A．60　　B．192　　C．240　　D．432

12．已知 $a=\log_{12}13$，$b=\left(\frac{12}{13}\right)^{\frac{13}{14}}$，$c=\log_{13}14$，则 a,b,c 的大小关系为（　　）

A．$a>b>c$　　B．$c>a>b$　　C．$b>c>a$　　D．$a>c>b$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知 $f(x)=\ln x, g(x)=\frac{4e^2}{(x-a)^2}$，如果函数 $h(x)=f(x)-g(x)$ 有三个零点，则实数 a 的取值范围是_____

14．过直线 $y=kx+7$ 上一动点 $M(x,y)$ 向圆 $C:x^2+y^2+2y=0$ 引两条切线 ***MA***，***MB***，切点为 ***A***，***B***，若 $k\in[1,4]$，则四边形 ***MACB*** 的最小面积 $S\in[\sqrt{3},\sqrt{7}]$ 的概率为_____.

15．已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左，右焦点分别为 F_1，F_2，过 F_1 的直线交椭圆 C 于 A，B 两点，若 $\angle ABF_2=90°$，且 $\triangle ABF_2$ 的三边长 $|BF_2|$，$|AB|$，$|AF_2|$ 成等差数列，则 C 的离心率为_____.

16．将 2 个相同的红球和 2 个相同的黑球全部放入甲、乙、丙、丁四个盒子里，其中甲、乙盒子均最多可放入 2 个球，丙、丁盒子均最多可放入 1 个球，且不同颜色的球不能放入同一个盒子里，共有_____种不同的放法.

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）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$，椭圆 ***C*** 的长轴长为 4.

（1）求椭圆 ***C*** 的方程；

（2）已知直线 $l:y=kx-\sqrt{3}$ 与椭圆 ***C*** 交于 A,B 两点，是否存在实数 ***k*** 使得以线段 AB 为直径的圆恰好经过坐标原点 ***O***？若存在，求出 ***k*** 的值；若不存在，请说明理由.

18．（12 分）已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的两个焦点是 F_1，F_2，$M\left(\sqrt{2},1\right)$ 在椭圆 C 上，且 $|MF_1|+|MF_2|=4$，O 为坐标原点，直线 l 与直线 OM 平行，且与椭圆交于 A，B 两点.连接 MA、MB 与 x 轴交于点 D，E.

（1）求椭圆 C 的标准方程；

（2）求证：$\left|\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OE}\right|$为定值.

19.（12 分）某市环保部门对该市市民进行了一次垃圾分类知识的网络问卷调查，每位市民仅有一次参加机会，通过随机抽样，得到参与问卷调查的 100 人的得分（满分：100 分）数据，统计结果如表所示：

组别	$[40,50)$	$[50,60)$	$[60,70)$	$[70,80)$	$[80,90)$	$[90,100]$
男	2	3	5	15	18	12
女	0	5	10	10	7	13

(1)若规定问卷得分不低于 70 分的市民称为“环保关注者”，请完成答题卡中的2×2列联表，并判断能否在犯错误概率不超过 0.05 的前提下，认为是否为“环保关注者”与性别有关？

(2)若问卷得分不低于 80 分的人称为“环保达人”．视频率为概率．

①在我市所有“环保达人”中，随机抽取 3 人，求抽取的 3 人中，既有男“环保达人”又有女“环保达人”的概率；

②为了鼓励市民关注环保，针对此次的调查制定了如下奖励方案：“环保达人”获得两次抽奖活动；其他参与的市民获得一次抽奖活动．每次抽奖获得红包的金额和对应的概率.如下表：

红包金额（单位：元）	10	20
概率	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

现某市民要参加此次问卷调查，记X（单位：元）为该市民参加间卷调查获得的红包金额，求X的分布列及数学期望．

附表及公式：$K^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)},n=a+b+c+d$

$P\left(K^2\geq k\right)$	0.15	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
k_0	2.072	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879	10.828

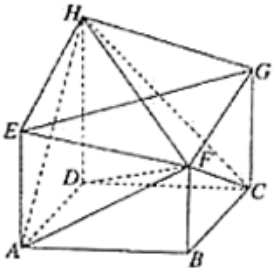
20.（12 分）设函数$f(x)=1-\dfrac{1}{\sqrt{x}}$，$g(x)=\ln x$，

（Ⅰ）求曲线$y=f(2x-1)$在点（1,0）处的切线方程；

（Ⅱ）求函数$y=f(x)\cdot g(x)$在区间$[\frac{1}{e},e]$上的取值范围．

21.（12 分）底面$ABCD$为菱形的直四棱柱，被一平面截取后得到如图所示的几何体.若$DA=DH=DB=4$，

$AE=CG=3$.



（1）求证：$EG\perp DF$；

（2）求二面角 $A-HF-C$ 的正弦值.

22.（10 分）已知 $p:\forall x\in R,m\left(4x^2+1\right)>x$；$q:\exists x\in[2,8],m\log_2 x+1\ldots 0$.

（1）若 p 为真命题，求实数 m 的取值范围；

（2）若 $\neg p\vee q$ 为真命题且 $\neg p\wedge q$ 为假命题，求实数 m 的取值范围.

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、C

【解析】

将直线方程 $y=x-1$ 代入抛物线方程，根据根与系数的关系和抛物线的定义即可得出 $\left|\left|FA\right|-\left|FB\right|\right|$ 的值.

【详解】

F（1，0），故直线 AB 的方程为 y＝x﹣ 1，联立方程组 $\begin{cases}y^2=4x\\y=x-1\end{cases}$，可得 $x^2-6x+1=0$，

设 A（x_1，y_1），B（x_2，y_2），由根与系数的关系可知 $x_1+x_2=6$，$x_1x_2=1$.

由抛物线的定义可知：$|FA|=x_1+1$，$|FB|=x_2+1$，

∴$||FA|-|FB||=|x_1-x_2|=\sqrt{\left(x_1+x_2\right)^2-4x_1x_2}=\sqrt{36-4}=4\sqrt{2}$.

故选 C.

【点睛】

本题考查了抛物线的定义，直线与抛物线的位置关系，属于中档题.

2、C

【解析】

将点 A 坐标代入双曲线方程即可求出双曲线的实轴长和虚轴长，进而求得离心率.

【详解】

将 $x=2\sqrt{5}$，$y=3\sqrt{10}$ 代入方程 $\frac{x^2}{10}-\frac{y^2}{b^2}=1(b>0)$ 得 $b=3\sqrt{10}$，而双曲线的半实轴 $a=\sqrt{10}$，所以 $c=\sqrt{a^2+b^2}=10$，得离心率 $e=\frac{c}{a}=\sqrt{10}$,故选 C.

【点睛】

此题考查双曲线的标准方程和离心率的概念，属于基础题.

3、D

【解析】

由抛物线方程可得焦点坐标及准线方程,由抛物线的定义可知 $|AF|+|BF|=x_1+2+x_2+2=8$,继而可求出 $x_1+x_2=4$,从而可求出 AB 的中点的横坐标,即为中点到 y 轴的距离.

【详解】

解：由抛物线方程可知，$2p=8$，即 $p=4$，$\therefore F(2,0)$.设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$

则 $|AF|=x_1+2,|BF|=x_2+2$，即 $|AF|+|BF|=x_1+2+x_2+2=8$，所以 $x_1+x_2=4$.

所以线段 AB 的中点到 y 轴的距离为 $\frac{x_1+x_2}{2}=2$.

故选:D.

【点睛】

本题考查了抛物线的定义，考查了抛物线的方程.本题的关键是由抛物线的定义求得 A、B 两点横坐标的和.

4、C

【解析】

利用三角恒等变换化简三角函数为标准正弦型三角函数，即可容易求得最小值.

【详解】

由于 $f(x)=\cos^2 x+\sin^2\left(x+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1+\cos 2x}{2}+\frac{1-\cos\left(2x+\frac{\pi}{2}\right)}{2}$

$=1+\frac{\cos 2x}{2}+\frac{\sin 2x}{2}$

$=1+\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$,

故其最小值为：$1-\frac{\sqrt{2}}{2}$.

故选：C.

【点睛】

本题考查利用降幂扩角公式、辅助角公式化简三角函数，以及求三角函数的最值，属综合基础题.

5、A

【解析】

由圆心到渐近线的距离等于半径列方程求解即可.

【详解】

双曲线的渐近线方程为 $y=\pm\frac{\sqrt{2}}{2}x$，圆心坐标为(3,0)．由题意知，圆心到渐近线的距离等于圆的半径 r，即 $r=$

$$\frac{\left|\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\times 3-0\right|}{\sqrt{\left(\pm\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+1}}=\sqrt{3}$$

答案：A

【点睛】

本题考查了双曲线的渐近线方程及直线与圆的位置关系，属于基础题.

6、D

【解析】

通过列举法可求解，如两角分别为 $\frac{\pi}{6},\frac{2\pi}{3}$ 时

【详解】

当 $A=\frac{2\pi}{3},B=\frac{\pi}{6}$ 时，$\sin A>\sin B$，但 $\tan A<\tan B$，故充分条件推不出；

当 $A=\frac{\pi}{6},B=\frac{2\pi}{3}$ 时，$\tan A>\tan B$，但 $\sin A<\sin B$，故必要条件推不出；

所以“$\sin A>\sin B$”是“$\tan A>\tan B$”的既不充分也不必要条件.

故选：D.

【点睛】

本题考查命题的充分与必要条件判断，三角函数在解三角形中的具体应用，属于基础题

7、A

【解析】

首先确定不超过 20 的素数的个数，根据古典概型概率求解方法计算可得结果.

【详解】

不超过20的素数有2，3，5，7，11，13，17，19，共8个，

从这8个素数中任选2个，有$C_8^2=28$种可能；

其中选取的两个数，其和等于20的有$(3,17)$，$(7,13)$，共2种情况，

故随机选出两个不同的数，其和等于20的概率$P=\frac{2}{28}=\frac{1}{14}$.

故选：A.

【点睛】

本题考查古典概型概率问题的求解，属于基础题.

8、A

【解析】

先根据奇函数求出 m 的值，然后结合单调性求解不等式.

【详解】

据题意，得$f(0)=1+m=0$，得$m=-1$，所以当$x\geq 0$时，$f(x)=2^x+x-1$.分析知，函数$f(x)$在R上为增函数.

又$f(1)=2$，所以$f(-1)=-2$.又$-2<f(x-1)<2$，所以$-1<x-1<1$，所以$0<x<2$，故选 A.

【点睛】

本题主要考查函数的性质应用，侧重考查数学抽象和数学运算的核心素养.

9、B

【解析】

根据函数的图象，求得函数$f(x)=A\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$，再根据正弦型函数的性质，即可求解，得到答案.

【详解】

根据给定函数的图象，可得点C的横坐标为$\frac{\pi}{3}$，所以$\frac{1}{2}T=\frac{\pi}{3}-(-\frac{\pi}{6})=\frac{\pi}{2}$，解得$T=\pi$，

所以$f(x)$的最小正周期$T=\pi$， 不妨令$A>0$，$0<\varphi<\pi$，由周期$T=\pi$，所以$\omega=2$，

又$f\left(-\frac{\pi}{6}\right)=0$，所以$\varphi=\frac{\pi}{3}$，所以$f(x)=A\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$，

令$2x+\frac{\pi}{3}=k\pi,k\in Z$，解得$x=\frac{k\pi}{2}-\frac{\pi}{6},k\in Z$，当$k=3$时，$x=\frac{4\pi}{3}$，即函数$f(x)$的一个对称中心为$\left(\frac{4}{3}\pi,0\right)$，

即函数$f(x)$的图象关于点$\left(\frac{4}{3}\pi,0\right)$成中心对称．故选 B.

【点睛】

本题主要考查了由三角函数的图象求解函数的解析式，以及三角函数的图象与性质，其中解答中根据函数的图象求得三角函数的解析式，再根据三角函数的图象与性质求解是解答的关键，着重考查了数形结合思想，以及运算与求解能力，属于基础题.

10、D

【解析】

先对图表数据的分析处理，再结简单的合情推理一一检验即可

【详解】

由折线图易知 *A*、*C* 正确；2019 年 3 月份及 6 月份的全国居民消费价格环比是负的，所以 *B* 错误；设 2018 年 12 月份，2018 年 11 月份，2017 年 12 月份的全国居民消费价格分别为 a,b,c，由题意可知，$b=a$，$\frac{a-c}{c}=1.9\%$，则有 $c=\frac{a}{1+1.9\%}<a=b$，所以 *D* 正确.

故选：D

【点睛】

此题考查了对图表数据的分析处理能力及进行简单的合情推理，属于中档题.

11、C

【解析】

四个答题板块中选三个捆绑在一起，和另外一个答题板块用插入法．注意按“阅读文章”分类.

【详解】

四个答题板块中选三个捆绑在一起，和另外一个答题板块用插入法，由于“阅读文章”不能放首位，因此不同的方法数为 $A_4^3C_2^1A_2^2+A_4^3A_3^2=240$.

故选：C.

【点睛】

本题考查排列组合的应用，考查捆绑法和插入法求解排列问题．对相邻问题用捆绑法，不相邻问题用插入法是解决这类问题的常用方法.

12、D

【解析】

由指数函数的图像与性质易得 b 最小，利用作差法，结合对数换底公式及基本不等式的性质即可比较 a 和 c 的大小关系，进而得解.

【详解】

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/287126054143006115