宜宾市普通高中 2021 级第二次诊断性测试

理科数学（答案在最后）

（考试时间：120 分钟 全卷满分：150 分）

注意事项：

1.答卷前，考生务必用黑色签字笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号填写在答题卡上，并认真核准条形码上的准考证号、姓名、考场号、座位号及科目，在规定的位置贴好条形码.

2.回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑.如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其它答案标号，回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效 3.考试结束后，将答题卡交回.

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，只有一项符合要求，

1. 已知集合 $A=\left\{x|\ x^2-9<0\right\},B=\left\{x|-1<x<4\right\}$，则 $A\cap B=$（　　）

A. $\left\{x\,|-3<x<4\right\}$　　B. $\left\{x\,|-1<x<3\right\}$

C. $\left\{x\,|-3<x<-1\right\}$　　D. $\left\{x\,|-1<x<4\right\}$

【答案】B

【解析】

【分析】先求集合 A，再结合交集运算求解.

【详解】由题意可知：$A=\left\{x|\ x^2-9<0\right\}=\left\{x|-3<x<3\right\}$，

所以 $A\cap B=\left\{x\,|-1<x<3\right\}$.

故选：B.

2. 命题“$\forall x>1,\ln x>0$”的否定是（　　）

A. $\forall x>1,\ln x<0$　　B. $\forall x>1,\ln x\le 0$

C. $\exists x>1,\ln x\le 0$　　D. $\exists x\le 1,\ln x\le 0$

【答案】C

【解析】

【分析】全称量词命题的否定为存在量词命题.

【详解】根据全称量词命题的否定有：命题“$\forall x>1,\ln x>0$”的否定是：$\exists x>1,\ln x\le 0$.

故选：C

3. 已知向量 $\vec{a}=(1,2),\vec{b}=(3,1)$，向量 $\vec{c}$ 满足 $\vec{c}\perp\vec{a}$，$\vec{a}//(\vec{c}+\vec{b})$，则 $\vec{c}=$（　　）

A. $(-2,-1)$　　B. $(2,-1)$　　C. $(-2,1)$　　D. $(2,1)$

【答案】C

【解析】

【分析】设出 $\vec{c}=(x,y)$，根据题意利用向量的坐标运算列式运算求解.

【详解】设 $\vec{c}=(x,y)$，则 $\vec{c}+\vec{b}=(x+3,y+1)$，

由 $\vec{c}\perp\vec{a}$，得 $x+2y=0$，

又 $\vec{a}//(\vec{c}+\vec{b})$，得 $y+1-2(x+3)=0$，即 $y=2x+5$，

联立 $\begin{cases}x+2y=0\\y=2x+5\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x=-2\\y=1\end{cases}$.

$\therefore\vec{c}=(-2,1)$.

故选：C.

4. 根据调查统计，某市未来新能源汽车保有量基本满足模型 $y=\dfrac{N}{1+\left(\dfrac{N}{y_0}-1\right)\mathrm{e}^{-px}}$，其中 y（单位：万辆）为第 x 年底新能源汽车的保有量，p 为年增长率，N 为饱和度，y_0 为初始值.若该市 2023 年底的新能源汽车保有量是 20 万辆，以此为初始值，以后每年的增长率为12%，饱和度为 1300 万辆，那么 2033 年底该市新能源汽车的保有量约为（　　）（结果四舍五入保留整数，参考数据：$\ln0.887\approx-0.12,\ln0.30\approx-1.2$）

A. 65 万辆　　B. 64 万辆　　C. 63 万辆　　D. 62 万辆

【答案】B

【解析】

【分析】把已知数据代入模型 $y=\dfrac{N}{1+\left(\dfrac{N}{y_0}-1\right)\mathrm{e}^{-px}}$，求出对应的值即可.

【详解】根据题中所给模型，代入有关数据，注意以 2023 年的为初始值，

则 2033 年底该省新能源汽车的保有量为 $y=\dfrac{1300}{1+\left(\dfrac{1300}{20}-1\right)e^{-0.12\times10}}=\dfrac{1300}{1+64e^{-1.2}}$，

因为 $\ln 0.30\approx -1.2$，所以 $e^{-1.2}\approx 0.30$，

所以 $y=\dfrac{1300}{1+64e^{-1.2}}\approx\dfrac{1300}{1+64\times0.30}\approx 64$，

所以 2033 年底该市新能源汽车的保有量约为 64 万辆.

故选：B.

5. 已知 $a=-\log_5\dfrac{1}{3},b=5^{0.3},c=\log_6 2$，则（　　）

A. $c<a<b$　　　　B. $a<c<b$

C. $c<b<a$　　　　D. $a<b<c$

【答案】A

【解析】

【分析】根据指、对数函数单调性，结合中间值 $\dfrac{1}{2},1$ 分析判断.

【详解】因为 $a=-\log_5\dfrac{1}{3}=\log_5 3$，且 $\log_5\sqrt{5}<\log_5 3<\log_5 5$，即 $\dfrac{1}{2}<a<1$；

$b=5^{0.3}>1$； $c=\log_6 2<\log_6\sqrt{6}=\dfrac{1}{2}$；

所以 $c<a<b$.

故选：A.

6. 若 $\cos\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)=\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$，则 $\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=$（　　）

A. $-\dfrac{1}{5}$　　　　B. $\dfrac{1}{5}$　　　　C. $-\dfrac{3}{5}$　　　　D. $\dfrac{3}{5}$

【答案】D

【解析】

【分析】化 $\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)$ 为 $\cos\left[2\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)\right]$，利用二倍角公式即可即可求解.

【详解】因为 $\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=2\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)+\dfrac{\pi}{2}$，

所以 $\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)=\sin\left[\dfrac{\pi}{2}+2\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)\right]=\cos\left[2\left(x-\dfrac{\pi}{6}\right)\right]$