北京市朝阳区 2022~2023 学年度第一学期期末质量检测

高一数学参考答案

2023. 1

一、选择题（共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分）

（1）	C	（2）	B	（3）	B	（4）	A	（5）	C
（6）	A	（7）	D	（8）	A	（9）	C	（10）	A

二、填空题（共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

（11）$\{x|-2<x\leqslant 1\}$ （12）$\frac{7}{6}\pi;-\frac{\sqrt{3}}{2}$ （13）2

（14）$f(x)=\cos x+1$ (答案不唯一) （15）$F(x)=\frac{1}{x}+e^x$ （16）①②④

三、解答题（共 5 小题，共 70 分）

（17）（本小题共 13 分）

解：（Ⅰ）由已知得，$\sin\alpha=\frac{4}{5}$，$\cos\alpha=-\frac{3}{5}$，则 $\sin\alpha+\cos\alpha=\frac{1}{5}$.

则 $(\sin\alpha+\cos\alpha)^2=\frac{1}{25}$.

所以 $1+2\sin\alpha\cos\alpha=\frac{1}{25}$.

则 $\sin 2\alpha=-\frac{24}{25}$. ……………………………………………6 分

（Ⅱ）$\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-2\times\frac{16}{25}=-\frac{7}{25}$.

所以 $\tan 2\alpha=\frac{\sin 2\alpha}{\cos 2\alpha}=\frac{24}{7}$.

则 $\tan(2\alpha-\frac{\pi}{4})=\frac{\tan 2\alpha-1}{1+\tan 2\alpha}=\frac{17}{31}$. ……………………………13 分

（18）（本小题共 13 分）

解：（Ⅰ）当 $a=1$ 时，$f(x)=(2x+1)(x-1)<0$，解得 $-\frac{1}{2}<x<1$.

所以不等式 $f(x)<0$ 的解集为 $\left\{x\middle|-\frac{1}{2}<x<1\right\}$. ………………………… 5 分

（Ⅱ）若命题“$\forall x\in\mathbf{R}$，不等式 $f(x)<0$ 恒成立”是假命题，

则“$\exists x\in\mathbf{R}$，不等式 $2ax^2-ax-1\geqslant 0$ 有解”为真命题.

当 $a=0$ 时，不合题意.

所以有 $a>0$ 或 $\begin{cases}a<0,\\ \Delta=a^2+8a\geqslant 0,\end{cases}$ 所以 $a>0$ 或 $a\leqslant -8$.

则实数 a 的取值范围是 $\{x|a>0, 或 a\leqslant -8\}$. ……………………………13 分

（19）（本小题共 14 分）

解： $f(x)=2\cos^2 x+\sqrt{3}\sin 2x+a$，

$=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x+a+1$，

$=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+a+1$.

若选① 当 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 时，$f(x)$ 的最大值为6；

（Ⅰ）由 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$，所以 $2x+\frac{\pi}{6}\in\left[\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}\right]$.

所以当 $2x+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}$ 时，$f(x)$ 取到最大值6.

即 $2+a+1=6$，

所以 $a=3$. ……………………………………………………9 分

（Ⅱ）$f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+4$.

因为 $2x+\frac{\pi}{6}\in\left[\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}\right]$，

所以当 $2x+\frac{\pi}{6}=\frac{7}{6}\pi$ 时，

即 $x=\frac{\pi}{2}$ 时，$f(x)$ 取最小值 3. ……………………………………14 分

若选②，当 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 时，$f(x)$ 的零点为 $\frac{\pi}{2}$.

（Ⅰ）由题意 $f(\frac{\pi}{2})=0$，即 $2\sin(2\cdot\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{6})+a+1=0$.

所以 $2\sin(\pi+\frac{\pi}{6})+a+1=0$，所以 $2\cdot(-\frac{1}{2})+a+1=0$.

所以 $a=0$. ……………………………………………………9 分

（Ⅱ）$f(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{6})+1$.

因为 $2x+\frac{\pi}{6}\in\left[\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}\right]$，所以当 $2x+\frac{\pi}{6}=\frac{7\pi}{6}$ 时，

即 $x=\frac{\pi}{2}$ 时，$f(x)$ 取最小值 0. ……………………………………14 分

（20）（本小题共 15 分）

解：（Ⅰ）$f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$.

当 $m=0$ 时，$f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)$，

$f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)>-1$.

即 $\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)>\log_{\frac{1}{2}}2$，

所以 $2^x+1<2$.

所以 $2^x<1$.

所以 $x<0$.

所以不等式 $f(x)>-1$ 的解集是 $\{x|x<0\}$. ……………………………4 分

（Ⅱ）若函数 $f(x)$ 是偶函数，则 $f(-x)=\log_{\frac{1}{2}}(2^{-x}+1)+mx=f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)-mx$.

则 $\log_{\frac{1}{2}}(\dfrac{2^{-x}+1}{2^x+1})=-2mx$.则 $x=-2mx$，则 $m=-\dfrac{1}{2}$. ……………………9 分

（Ⅲ）当 $m=-1$ 时，$f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)+x$.

若函数 $y=f(x)$ 的图象与直线 $y=b$ 有公共点，则方程 $b=\log_{\frac{1}{2}}(2^x+1)+x$ 有解.

则 $b=\log_{\frac{1}{2}}\left[(\dfrac{1}{2})^x+1\right]$ 有解 .

因为 $(\dfrac{1}{2})^x+1>1$，所以 $b=\log_{\frac{1}{2}}\left[(\dfrac{1}{2})^x+1\right]<0$.

当 $b\geqslant 0$ 时，函数 $y=f(x)$ 的图象与直线 $y=b$ 无公共点.

综上，实数 b 的取值范围是 $(-\infty,0)$. ………………………… 15 分

（21）（本小题共 15 分）

解：（Ⅰ）$A=\{1,3,6\}$ 不是 U 的 $R(3)$ 子集，理由如下.

因为 $1\in A$，$2\in \complement_U A$，$2=1\times 2\in U$，

所以由②得 $2\in A$.

而 $2\notin A$，矛盾.

所以 $A=\{1,3,6\}$ 不是 U 的 $R(3)$ 子集. ……………………………………4 分

（Ⅱ）设 $B=\complement_U A\neq\varnothing$.

若 $1\in A$，则对任意 $b\in B$，由②得 $b\in A$，与 $b\notin A$ 矛盾.

所以 $1\notin A$.

假设 $2\in A$.

取 $2\in A$，$1\in B$，由③得 $3=2+1\notin A$，所以 $3\in B$.

取 $2\in A$，$3\in B$，由②得 $6=2\times 3\in A$.

取 $6\in A$，$1\in B$，由③得 $7=6+1\notin A$.

而由①得 $7\in A$，与 $7\notin A$ 矛盾.

所以 $2\notin A$. ……………………………………………………………9 分

（Ⅲ）由（Ⅱ）可知，$1\notin A$，$2\notin A$，即 $1\in B$，$2\in B$.

首先证明$3\notin A,6\notin A,8\notin A$.

因为$7\in A$，$1\in B$，所以由③得$8=7+1\notin A$.

假设$6\in A$，取$1\in B$，由③得$7=6+1\notin A$与$7\in A$矛盾，故$6\notin A$.

假设$3\in A$，取$3\in A$，$2\in B$，由②得$6=2\times 3\in A$，与$6\notin A$矛盾，故$3\notin A$.

接下来证明$4\notin A,5\notin A$.

假设$4\in A$，取$4\in A$，$2\in B$，由②得$8=2\times 4\in A$，与$8\notin A$矛盾，故$4\notin A$.

假设$5\in A$，取$5\in A$，$2\in B$,由③得$7=5+2\notin A$,与$7\in A$矛盾，故$5\notin A$.

所以$1,2,3,4,5,6\in B$.

因为$7\in A$，$1,2,3\in B$，由②得$7,14,21\in A$.

因为$7,14,21\in A$，$1,2,3,4,5,6\in B$，

由③得$8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,22,23\in B$.

经检验，$A=\{7,14,21\}$满足题意.

所以集合$A=\{7,14,21\}$. ....15 分

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 ‘’ 精益求精、专业严谨 ‘’ 的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。