北京市西城区 2015 — 2016 学年度第一学期期末试卷

高一数学 2016．1

试卷满分：150 分 考试时间：120 分钟

A 卷 [必修 模块 4] 本卷满分：100 分

一、 选择题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的．

1．如果 $\cos\theta<0$，且 $\tan\theta>0$，则 $\theta$ 是（ ）．

A．第一象限的角 B．第二象限的角 C．第三象限的角 D．第四象限的角

2．化简 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AD}$ 等于（ ）．

A． $\overrightarrow{CD}$ B． $\overrightarrow{DC}$ C． $\overrightarrow{AD}$ D． $\overrightarrow{CB}$

3．若向量 $\vec{a}=\left(\sqrt{2},1\right)$，$\vec{b}=\left(2,x\right)$ 共线，则实数 $x$ 的值是（ ）．

A． $-\sqrt{2}$ B． $\sqrt{2}$ C． 0 D． $\pm\sqrt{2}$

4． 函数 $f\left(x\right)=\cos x$ 的一个单调递增区间是（ ）．

A． $\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$ B． $\left(-\dfrac{\pi}{2},\dfrac{\pi}{2}\right)$ C． $\left(-\pi,0\right)$ D． $\left(0,\pi\right)$

5． $y=\sin x\cos x$ 是（ ）．

A．最小正周期为 $2\pi$ 的偶函数 B．最小正周期为 $2\pi$ 的奇函数

C．最小正周期为 $\pi$ 的偶函数 D．最小正周期为 $\pi$ 的奇函数

6．为了得到函数 $y=\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ 的图象，可以将函数 $y=\sin 2x$ 的图象（ ）．

A．向左平移 $\dfrac{\pi}{4}$ 个单位长度 B．向右平移 $\dfrac{\pi}{4}$ 个单位长度

C．向左平移 $\dfrac{\pi}{8}$ 个单位长度 D．向右平移 $\dfrac{\pi}{8}$ 个单位长度

7．若直线 $x=a$ 是函数 $y=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$ 图象的一条对称轴，则 $a$ 的值可以是（ ）．

A． $\dfrac{\pi}{3}$ B． $\dfrac{\pi}{2}$ C． $-\dfrac{\pi}{6}$ D． $-\dfrac{\pi}{3}$

8．已知非零向量$\vec{a}$，$\vec{b}$夹角为$45^{\circ}$，且$|\vec{a}|=2$，$|\vec{a}-\vec{b}|=2$．则$|\vec{b}|$等于（　　）．

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

9．函数$y=2\sin(2\pi x)$的图象与直线$y=x$的交点个数为（　　）．

A．3　　B．4　　C．7　　D．8

10．关于函数$f(x)=|\sin x|+|\cos x|$，给出下列三个结论：

①函数$f(x)$的最小值是$1$；

②函数$f(x)$的最大值是$\sqrt{2}$；

③函数$f(x)$在区间$\left(0,\frac{\pi}{4}\right)$上单调递增．

其中全部正确结论的序号是（　　）．

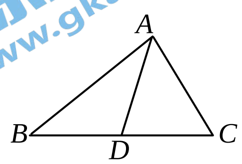
A．②　　B．②③　　C．①③　　D．①②③

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分． 把答案填在题中横线上．

11．$\sin\frac{5\pi}{4}=$__________．

12．如图所示，$D$为$\triangle ABC$中$BC$边的中点，设$\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{b}$，

则$\overrightarrow{BD}=$\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．（用$\vec{a}$，$\vec{b}$表示）




13．角$\alpha$终边上一点的坐标为$(1,2)$，则$\tan 2\alpha=$__________．

14．设向量$\vec{a}=(0,2)$，$\vec{b}=(\sqrt{3},1)$，则，$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角等于__________．

15．已知$\alpha\in(0,\pi)$，且$\cos\alpha=-\sin\frac{\pi}{8}$，则$\alpha=$__________．

16．已知函数$f(x)=\sin\omega x$（其中$\omega>0$）图象过$(\pi,-1)$点，且在区间$\left(0,\frac{\pi}{3}\right)$上单调递增，则$\omega$的值为__________．

三、解答题：本大题共 3 小题，共 36 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）

已知$\alpha \in \left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$，且$\sin\alpha = \frac{3}{5}$．

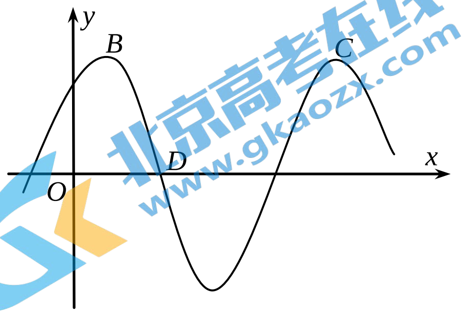
（Ⅰ）求$\tan\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$的值；

（Ⅱ）求$\frac{\sin 2\alpha - \cos\alpha}{1+\cos 2\alpha}$的值．

北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com

18．（本小题满分 12 分）

如图所示，$B$，$C$ 两点是函数 $f\left(x\right)=A\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\left(A>0\right)$ 图象上相邻的两个最高点，$D$ 点为函数 $f\left(x\right)$ 图象与 $x$ 轴的一个交点．




（Ⅰ）若 $A=2$，求 $f\left(x\right)$ 在区间 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上的值域；

（Ⅱ）若 $BD\perp CD$，求 $A$ 的值．

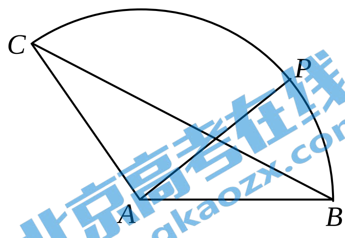
北京高考在线 www.gkaozx.com

19．（本小题满分 12 分）

如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC=1$，$\angle BAC=120^\circ$．

（Ⅰ）求$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$的值；

（Ⅱ）设点$P$在以$A$为圆心，$AB$为半径的圆弧$BC$上运动，且$\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，其中$x$，$y\in\mathbf{R}$．求$xy$的最大值．




北京高考在线 www.gkaozx.com

B 卷　[学期综合]　　本卷满分：50 分

一、填空题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分．把答案填在题中横线上．

1．设 $U=\mathbf{R}$， $A=\{x|x>0\}$， $B=\{x|x>1\}$，则 $A\cap \complement_U B=$__________．

2．$\log_2\sqrt{2}=$__________， $3^{1+\log_3 2}=$__________．

3．已知函数 $f(x)=\begin{cases}-\dfrac{1}{x},x\geq 1\\ 2^x,x<1\end{cases}$．且 $f(a)+f(2)=0$，则实数 $a=$__________．

4．已知函数 $f(x)$ 是定义 $\mathbf{R}$ 上的减函数，如果 $f(a)>f(x+1)$ 在 $x\in[1,2]$ 上恒成立，那么实数 $a$ 的取值范围是__________．

5．通过实验数据可知，某液体的蒸发速度 $y$（单位：升/小时）与液体所处环境的温度 $x$（单位：$^\circ\mathrm{C}$）近似地满足函数关系 $y=\mathrm{e}^{kx+b}$（e 为自然对数的底数，$k$，$b$ 为常数）．若该液体在 $0^\circ\mathrm{C}$ 的蒸发速度是 $0.1$ 升/小时，在 $30^\circ\mathrm{C}$ 的蒸发速度为 $0.8$ 升/小时，则该液体在 $20^\circ\mathrm{C}$ 的蒸发速度为__________升/小时．

二、解答题：本大题共 3 小题，共 30 分．解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．

6．（本小题满分 10 分）

已知函数 $f\left(x\right)=\dfrac{6x}{x^2+1}$．

（Ⅰ）判断函数 $f\left(x\right)$ 的奇偶性，并证明你的结论；

（Ⅱ）求满足不等式 $f\left(2^x\right)>2^x$ 的实数 $x$ 的取值范围．

北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com
北京高考在线 www.gkaozx.com

7.（本小题满分 10 分）

设 $a$ 为实数，函数 $f(x)=x^2-2ax$．

（Ⅰ）当 $a=1$ 时，求 $f(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上的值域；

（Ⅱ）设函数 $g(x)=|f(x)|$，$t(a)$ 为 $g(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上的最大值，求 $t(a)$ 的最小值．

8.（本小题满分 10 分）

设函数 $f(x)$ 定义域为 $[0,1]$，若 $f(x)$ 在 $[0,x^*]$ 上单调递增，在 $[x^*,1]$ 上单调递减，则称 $x^*$ 为函数 $f(x)$ 的峰点，$f(x)$ 为含峰函数.（特别地，若 $f(x)$ 在 $[0,1]$ 上单调递增或递减，则峰点为 $1$ 或 $0$）

对于不易直接求出峰点 $x^*$ 的含峰函数，可通过做试验的方法给出 $x^*$ 的近似值. 试验原理为："对任意的 $x_1$，$x_2\in(0,1)$，$x_1<x_2$，若 $f(x_1)\geq f(x_2)$，则 $(0,x_2)$ 为含峰区间，此时称 $x_1$ 为近似峰点；若 $f(x_1)<f(x_2)$，则 $(x_1,1)$ 为含峰区间，此时称 $x_2$ 为近似峰点".

我们把近似峰点与 $x^*$ 之间可能出现的最大距离称为试验的"预计误差"，记为 $d$，其值为 $d=\max\{\max\{x_1,x_2-x_1\},\ \max\{x_2-x_1,1-x_2\}\}$（其中 $\max\{x,y\}$ 表示 $x$，$y$ 中较大的数）.

（Ⅰ）若 $x_1=\dfrac{1}{4}$，$x_2=\dfrac{1}{2}$. 求此试验的预计误差 $d$.

（Ⅱ）如何选取 $x_1$、$x_2$，才能使这个试验方案的预计误差达到最小？并证明你的结论（只证明 $x_1$ 的取值即可）.

（Ⅲ）选取 $x_1$，$x_2\in(0,1)$，$x_1<x_2$，可以确定含峰区间为 $(0,x_2)$ 或 $(x_1,1)$. 在所得的含峰区间内选取 $x_3$，由 $x_3$ 与 $x_1$ 或 $x_3$ 与 $x_2$ 类似地可以进一步得到一个新的预计误差 $d'$. 分别求出当 $x_1=\dfrac{1}{4}$ 和 $x_1=\dfrac{2}{5}$ 时预计误差 $d'$ 的最小值.（本问只写结果，不必证明）

扫描二维码，获取更多期末试题

长按识别关注

北京市西城区 2015 — 2016 学年度第一学期期末试卷

高一数学参考答案及评分标准　　2016．1

A 卷 [必修 模块 4]　满分 100 分

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分．

1．C；　2．B；　3．B；　4．C；　5．D；　6．D；　7．A；　8．A；　9．C；　10．D．

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分．

11．$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$；　　12．$\dfrac{1}{2}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)$；　　13．$-\dfrac{4}{3}$；

14．$\dfrac{\pi}{3}$；　　15．$\dfrac{5\pi}{8}$；　　16．$\dfrac{3}{2}$．

三、解答题：本大题共 3 小题，共 36 分．

17．（本小题满分 12 分）

解：（Ⅰ）因为 $\alpha\in\left(\dfrac{\pi}{2},\pi\right)$，且 $\sin\alpha=\dfrac{3}{5}$，

所以 $\cos\alpha=-\sqrt{1-\sin^2\alpha}=-\dfrac{4}{5}$．

所以 $\tan\alpha=\dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\dfrac{3}{4}$．

所以 $\tan\left(\alpha-\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{\tan\alpha-1}{1+\tan\alpha}=-7$．

（Ⅱ）由（Ⅰ）知，$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=-\dfrac{24}{25}$，

$1+\cos2\alpha=2\cos^2\alpha=\dfrac{32}{25}$．

所以 $\dfrac{\sin2\alpha-\cos\alpha}{1+\cos2\alpha}=\dfrac{-\dfrac{24}{25}+\dfrac{4}{5}}{\dfrac{32}{25}}=-\dfrac{1}{8}$．

18．（本小题满分 12 分）

（Ⅰ）由题意 $f\left(x\right)=2\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)$，

因为 $0\le x\le\dfrac{\pi}{2}$，所以 $0\le 2x\le\pi$．所以 $\dfrac{\pi}{3}\le 2x+\dfrac{\pi}{3}\le\dfrac{4\pi}{3}$．

所以 $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\le\sin\left(2x+\dfrac{\pi}{3}\right)\le1$．

所以 $-\sqrt{3}\le f\left(x\right)\le2$，

函数 $f\left(x\right)$ 的值域为 $\left[-\sqrt{3},2\right]$．

（Ⅱ）由已知 $B\left(\dfrac{\pi}{12},A\right)$，$C\left(\dfrac{13\pi}{12},A\right)$，$B\left(\dfrac{\pi}{3},0\right)$，

北京高考在线 www.gkaozx.com

所以 $\overrightarrow{DB}=\left(-\dfrac{\pi}{4},A\right)$，$\overrightarrow{DC}=\left(\dfrac{3\pi}{4},A\right)$.

因为 $BD\perp CD$，所以 $\overrightarrow{DB}\perp\overrightarrow{DC}$，$\overrightarrow{DB}\cdot\overrightarrow{DC}=\dfrac{-3\pi^2}{16}+A^2=0$，解得 $A=\pm\dfrac{\sqrt{3}\pi}{4}$.

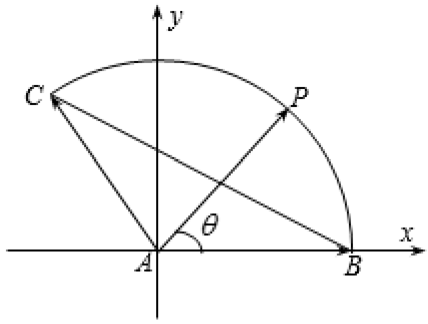
又 $A>0$，所以 $A=\dfrac{\sqrt{3}\pi}{4}$.

19.（本小题满分 12 分）

解:（Ⅰ）$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AB}\cdot\left(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\right)$

$$=\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}-\left|\overrightarrow{AB}\right|^2=-\frac{1}{2}-1=-\frac{3}{2}.$$

（Ⅱ）建立如图所示的平面直角坐标系，则 $B(1,0)$，$C\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$.




设 $P(\cos\theta,\sin\theta)$，$\theta\in\left[0,\dfrac{2\pi}{3}\right]$，

由 $\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，

得 $(\cos\theta,\sin\theta)=x(1,0)+y\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

所以 $\cos\theta=x-\dfrac{y}{2}$，$\sin\theta=\dfrac{\sqrt{3}}{2}y$.

所以 $x=\cos\theta+\dfrac{\sqrt{3}}{3}\sin\theta$，$y=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}\sin\theta$，

$$xy=\frac{2\sqrt{3}}{3}\sin\theta\cos\theta+\frac{2}{3}\sin^2\theta=\frac{\sqrt{3}}{3}\sin 2\theta+\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\cos 2\theta$$

$$=\frac{2}{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2\theta-\frac{1}{2}\cos 2\theta\right)+\frac{1}{3}$$

$$=\frac{2}{3}\sin\left(2\theta-\frac{\pi}{6}\right)+\frac{1}{3}.$$

因为 $\theta\in\left[0,\dfrac{2\pi}{3}\right]$，$2\theta-\dfrac{\pi}{6}\in\left[-\dfrac{\pi}{6},\dfrac{7\pi}{6}\right]$.

所以，当 $2\theta-\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2}$，即 $\theta=\dfrac{\pi}{3}$ 时，$xy$ 的最大值为 $1$.

B 卷　[学期综合]　满分 50 分

一、填空题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分.

1. $\{x|0<x\leqslant 1\}$；　2. $\dfrac{1}{2}$，$6$；　3. $-1$；　4. $\{a|a<2\}$；　5. $0.4$.

注：2 题每空 2 分.

北京高考在线 www.gkaozx.com

二、解答题：本大题共 3 小题，共 30 分．

6．（本小题满分 10 分）

解：（Ⅰ）因为 $f(x)=\dfrac{6x}{x^2+1}$，所以 $f(-x)=\dfrac{-6x}{x^2+1}=-f(x)$．

所以 $f(x)$ 为奇函数．

（Ⅱ）由不等式 $f(2^x)>2^x$，得 $\dfrac{6\cdot 2^x}{2^{2x}+1}>2^x$．

整理得 $2^{2x}<5$，

所以 $2x<\log_2 5$，即 $x<\dfrac{1}{2}\log_2 5$．

7．（本小题满分 10 分）

解：（Ⅰ）当 $a=1$ 时，$f(x)=x^2-2x$． 二次函数图象的对称轴为 $x=1$，开口向上．

所以在区间 $[0,2]$ 上，当 $x=1$ 时，$f(x)$ 的最小值为 $-1$．

当 $x=0$ 或 $x=2$ 时，$f(x)$ 的最大值为 $0$．

所以 $f(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上的值域为 $[-1,0]$．

（Ⅱ）注意到 $f(x)=x^2-2ax$ 的零点是 $0$ 和 $2a$，且抛物线开口向上．

当 $a\le 0$ 时，在区间 $[0,2]$ 上 $g(x)=|f(x)|=x^2-2ax$，

$g(x)$ 的最大值 $t(a)=g(2)=4-4a$．

当 $0<a<1$ 时，需比较 $g(2)$ 与 $|g(a)|$ 的大小，

$|g(a)|-g(2)=a^2-(4-4a)=a^2+4a-4$，

所以，当 $0<a<2\sqrt{2}-2$ 时，$|g(a)|-g(2)<0$；

当 $2\sqrt{2}-2<a<1$ 时，$|g(a)|-g(2)>0$．

所以，当 $0<a<2\sqrt{2}-2$ 时，$g(x)$ 的最大值 $t(a)=g(2)=4-4a$．

当 $2\sqrt{2}-2\le a<1$ 时，$g(x)$ 的最大值 $t(a)=|g(a)|=a^2$．

当 $1<a<2$ 时，$g(x)$ 的最大值 $t(a)=|g(a)|=a^2$．

当 $a>2$ 时，$g(x)$ 的最大值 $t(a)=|g(2)|=4a-4$．

所以，$g(x)$ 的最大值 $t(a)=\begin{cases}4a-4, a<2\sqrt{2}-2\\ a^2, 2\sqrt{2}-2<a\le 2\\ 4a-4, a>2\end{cases}$，

所以，当 $a=2\sqrt{2}-2$ 时，$t(a)$ 的最小值为 $12-8\sqrt{2}$．

8．（本小题满分 10 分）

解：（Ⅰ）由已知 $x_1=\frac{1}{4}$，$x_2=\frac{1}{2}$．

所以 $d=\max\{\max\{x_1,x_2-x_1\}，\max\{x_2-x_1,1-x_2\}\}$

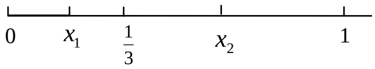
$=\max\left\{\max\left\{\frac{1}{4},\frac{1}{4}\right\}，\max\left\{\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right\}\right\}=\max\left\{\frac{1}{4},\frac{1}{2}\right\}=\frac{1}{2}$．

（Ⅱ）取 $x_1=\frac{1}{3}$，$x_2=\frac{2}{3}$，此时试验的预计误差为 $\frac{1}{3}$．

以下证明，这是使试验预计误差达到最小的试验设计．

证明：分两种情形讨论 $x_1$ 点的位置．

①当 $x_1<\frac{1}{3}$ 时，如图所示，




如果 $\frac{1}{3}\le x_2<\frac{2}{3}$，那么 $d>1-x_2>\frac{1}{3}$；

如果 $\frac{2}{3}\le x_2<1$，那么 $d\ge x_2-x_1>\frac{1}{3}$．

②当 $x_1>\frac{1}{3}$，$d\ge x_1>\frac{1}{3}$．

综上，当 $x_1\ne\frac{1}{3}$ 时，$d>\frac{1}{3}$．

（同理可得当 $x_2\ne\frac{1}{3}$ 时，$d>\frac{1}{3}$）

即 $x_1=\frac{1}{3}$，$x_2=\frac{2}{3}$ 时，试验的预计误差最小．

（Ⅲ）当 $x_1=\frac{1}{4}$ 和 $x_1=\frac{2}{5}$ 时预计误差 $d'$ 的最小值分别为 $\frac{1}{4}$ 和 $\frac{1}{5}$．

注：用通俗语言叙述证明过程也给分．

北京高考在线 www.gkaozx.com

选填解析

A 卷

一、 选择题

1. 【答案】C

【解析】$\because \cos\theta<0$， $\therefore \theta$ 在第二象限或第三象限；

$\because \tan\theta>0$， $\therefore \theta$ 在第一象限或第三象限，

综上，$\theta$ 在第三象限.

故选 C.

2. 【答案】B

【解析】$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{DC}$ .

故选 B.

3. 【答案】B

【解析】$\because \vec{a}=\left(\sqrt{2},1\right)$， $\vec{b}=(2,x)$ 共线，

$\therefore \sqrt{2}x-1\cdot 2=0$，即 $x=\sqrt{2}$ .

故选 B.

4. 【答案】C

【解析】由 $f(x)=\cos x$ 的单调性可知，

$f(x)$ 在区间 $[-\pi+2k\pi,2k\pi](k\in\mathbf{Z})$ 上单调递增，

四个选项中，只有 C 选项 $(-\pi,0)\subseteq[-\pi+2k\pi,2k\pi]$.

故选 C.

5. 【答案】D

【解析】$y=\sin x\cos x=\dfrac{1}{2}\sin 2x$，

所以，最小正周期 $T=\dfrac{2\pi}{2}=\pi$，

又因为 $y=\dfrac{1}{2}\sin(-2x)=-\dfrac{1}{2}\sin 2x$， 故为奇函数.

故选 D.

6. 【答案】D

【解析】因为 $y=\sin 2\left(x-\dfrac{\pi}{8}\right)=\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$，

所以，为了得到函数 $y=\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{4}\right)$ 的图象，

可以将函数 $y=\sin 2x$ 的图象向右平移 $\dfrac{\pi}{8}$ 个单位长度.

故答案为 D.

7. 【答案】A

【解析】 $y=\sin\left(x+\dfrac{\pi}{6}\right)$ 的对称轴为 $x+\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2}+k\pi$， $k\in\mathbf{Z}$，

即 $x=\dfrac{\pi}{3}+k\pi$， $k\in\mathbf{Z}$ .

故答案选 A

8. 【答案】A

【解析】 $\because\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=2$，

$\therefore\left|\vec{a}-\vec{b}\right|^2=4$， 即 $\left|\vec{a}\right|^2-2\left|\vec{a}\right|\cdot\left|\vec{b}\right|\cos\left\langle\vec{a},\vec{b}\right\rangle+\left|\vec{b}\right|^2=4$

则 $4-2\times\left|\vec{b}\right|\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\left|\vec{b}\right|^2=4$，解得， $\left|\vec{b}\right|=2\sqrt{2}$ 或 $\left|\vec{b}\right|=0$ （舍）.

故答案选 A.

9. 【答案】C

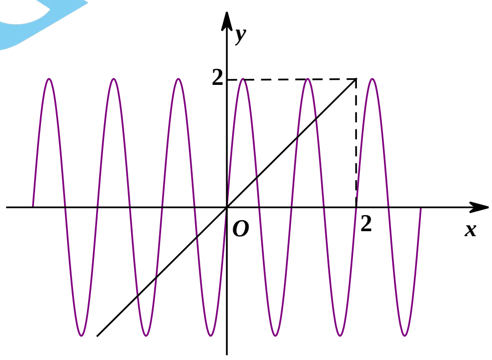
【解析】因为 $y=2\sin(2\pi x)\in[-2,2]$ 为奇函数，最小正周期为 $T=\dfrac{2\pi}{2\pi}=1$，

显然 $(0,0)$，由图可知函数 $y=2\sin(2\pi x)$ 的图象

与直线1在区间 $(0,2]$ 的交点有3个，

故一共有 7 个.

故选 C.




10. 【答案】D

【解析】当 $x$ 为第一象限角， $f(x)=|\sin x|+|\cos x|=\sin x+\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$，

值域为 $\left(1,\sqrt{2}\right]$，在 $\left(0,\dfrac{\pi}{4}\right)$ 上单调递增，③正确；

当 $x$ 为第二象限角，

$f(x)=|\sin x|+|\cos x|=\sin x-\cos x=\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)$，值域为$\left(1,\sqrt{2}\right]$；

当 $x$ 为第三象限角，

$f(x)=|\sin x|+|\cos x|=-\sin x-\cos x=-\sqrt{2}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)$，值域为$\left(1,\sqrt{2}\right]$；

当 $x$ 为第四象限角，

$f(x)=|\sin x|+|\cos x|=-\sin x+\cos x=-\sqrt{2}\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)$，值域为$\left(1,\sqrt{2}\right]$；

当 $x$ 在横轴上，$f(x)=|\sin x|+|\cos x|=0+1=1$；

当 $x$ 在纵轴上，$f(x)=|\sin x|+|\cos x|=1+0=1$；

综上，$f(x)=|\sin x|+|\cos x|$ 的值域为$\left[1,\sqrt{2}\right]$，①②正确.

故选 D.

二、 填空题

11. 【答案】$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

【解析】$\sin\dfrac{5\pi}{4}=\sin\left(\pi+\dfrac{\pi}{4}\right)=-\sin\dfrac{\pi}{4}=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

故答案为$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

12. 【答案】$\dfrac{1}{2}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)$

【解析】由平行四边形法则可知 $\overrightarrow{AD}=\dfrac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{b}\right)$，

在 $\triangle ABD$ 中，$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AD}=-\vec{a}+\dfrac{1}{2}\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=\dfrac{1}{2}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)$.

故答案为$\dfrac{1}{2}\left(\vec{b}-\vec{a}\right)$.

13. 【答案】$-\dfrac{4}{3}$

【解析】由三角函数定义可知 $\tan\alpha=\dfrac{y}{x}=\dfrac{2}{1}=2$，

$\tan 2\alpha=\dfrac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\dfrac{4}{1-4}=-\dfrac{4}{3}$.

故答案为$-\dfrac{4}{3}$

14. 【答案】$\dfrac{\pi}{3}$

【解析】由向量数量积公式可知 $\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}=\dfrac{0+2}{\sqrt{0+4}\times\sqrt{3+1}}=\dfrac{1}{2}$，

因为 $\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle\in[0,\pi]$，所以 $\cos\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\dfrac{\pi}{3}$.

故答案为 $\dfrac{\pi}{3}$.

15. 【答案】$\dfrac{5\pi}{8}$

【解析】$-\sin\dfrac{\pi}{8}=\sin\left(-\dfrac{\pi}{8}\right)=\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\left(-\dfrac{\pi}{8}\right)\right)=\cos\dfrac{5\pi}{8}$，

所以 $\alpha=\dfrac{5\pi}{8}$.

故答案为 $\dfrac{5\pi}{8}$

16. 【答案】$\dfrac{3}{2}$

【解析】由题可知，$-1=\sin\omega\pi$，

所以，$\omega\pi=-\dfrac{1}{2}\pi+2k\pi$，$k\in\mathbf{Z}$，即 $\omega=-\dfrac{1}{2}+2k$，$k\in\mathbf{Z}$，

由因为区间 $\left(0,\dfrac{\pi}{3}\right)$ 上单调递增，设函数的最小正周期为 $T$，

则 $\dfrac{\pi}{3}\leqslant\dfrac{T}{4}$，$T=\dfrac{2\pi}{\omega}$，可得 $\omega\leqslant\dfrac{3}{2}$，

结合 $\omega>0$，所以 $\omega=\dfrac{3}{2}$.

故答案为 $\dfrac{3}{2}$

B 卷

一、　填空题

1. 【答案】$\{x|0<x\leqslant 1\}$

【解析】由题可知，$\complement_U B=\{x|x\leqslant 1\}$，则 $A\cap\complement_U B=\{x|0<x\leqslant 1\}$.

故答案为 $\{x|0<x\leqslant 1\}$.

北京高考在线 www.gkaozx.com

2. 【答案】$\frac{1}{2}$， 6

【解析】$\log_2\sqrt{2}=\log_2 2^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{2}$；

$3^{1+\log_3 2}=3\times3^{\log_3 2}=3\times2=6$.

故答案为$\frac{1}{2}$， 6.

3. 【答案】$-1$

【解析】当$a\geq1$时， $f(a)+f(2)=-\frac{1}{a}+2=0$，解得$a=\frac{1}{2}$（舍）；

当$a<1$时， $f(a)+f(2)=2^2+2=0$，解得$a=-1$.

故答案为$-1$.

4. 【答案】$\{a|a<2\}$

【解析】$f(a)>f(x+1)$在$x\in[1,2]$上恒成立等价于

$f(a)>(f(x+1))_{\max}$在$x\in[1,2]$上，

由于函数$f(x)$是定义$\mathbf{R}$上的减函数，

所以$(f(x+1))_{\max}=f(1+1)=f(2)$，

即 $f(a)>f(2)$，所以$a<2$.

故答案为$\{a|a<2\}$

5. 【答案】0.4

【解析】由题可知，$\begin{cases}0.1=e^{0+b}\\0.8=e^{30k+b}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}e^b=0.1\\e^{10k}=2\end{cases}$，

当液体在$20^\circ$C时， $y=e^{20k+b}=(e^{10k})^2\cdot e^b=4\times0.1=0.4$.

故答案为0.4