1.下列角中与20°终边相同的角是(　　)

A. 200°　　B. -340°　　C. -20°　　D. 340°

2.集合$M=\{x|x=\frac{k\pi}{2},k\in Z\}$，$P=\{x|x=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in Z\}$，则$M$、$P$之间的关系为(　　)

A. $M=P$　　B. $M\subseteq P$　　C. $P\subseteq M$　　D. $M\cap P=\varnothing$

3.设α是第一象限的角，且$\left|\cos\frac{\alpha}{2}\right|=\cos\frac{\alpha}{2}$，则$\frac{\alpha}{2}$所在的象限是(　　)

A. 第一象限　　B. 第二象限　　C. 第三象限　　D. 第四象限

4.已知$\cos x=\frac{4}{5}$，则$\cos 2x$的值为（　　）

A. $-\frac{7}{25}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{1}{5}$　　D. $\frac{7}{25}$

5.函数$y=2\sin(x-\frac{\pi}{3})$的一条对称轴方程是(　　)

A. $x=\frac{\pi}{2}$　　B. $x=-\frac{\pi}{2}$　　C. $x=\frac{5\pi}{6}$　　D. $x=\frac{\pi}{6}$

6.要得到$y=\cos 2x$的图象，只要将$y=\sin 2x$的图象(　　)

A. 向左平移$\frac{\pi}{8}$个单位　　B. 向右平移$\frac{\pi}{8}$个单位

C. 向左平移$\frac{\pi}{4}$个单位　　D. 向右平移$\frac{\pi}{4}$个单位

化简$\sin x\cos x(\tan x+\frac{1}{\tan x})$的结果是（　　）

A. $\cos 2x$　　B. -1　　C. 1　　D. $\sin 2x$

8.已知向量$a=(2,1),b=(-1,k),a\cdot(2a-b)=0$，则实数$k$的值为(　　)

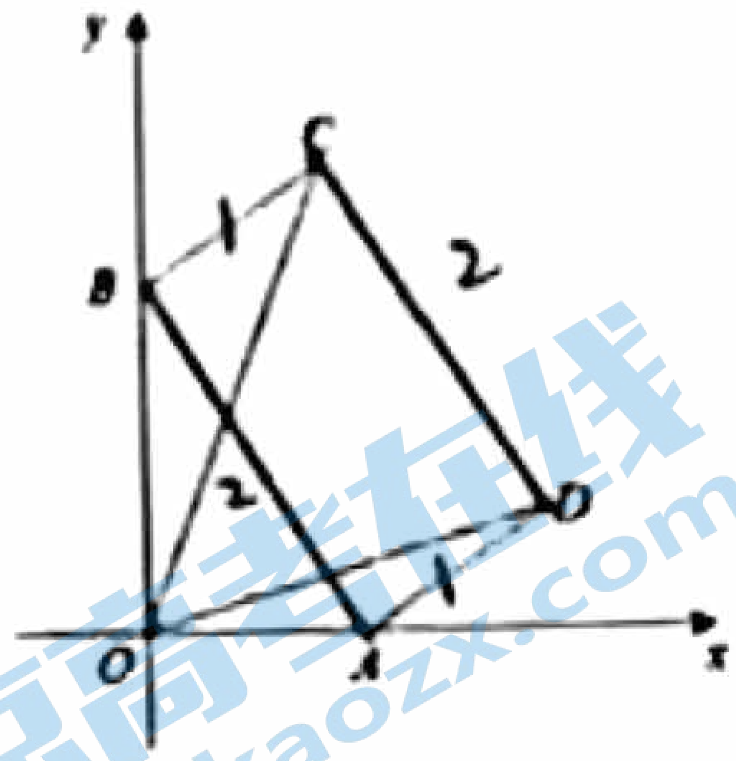
A. -12　　B. -6　　C. 6　　D. 12

9.已知ΔABC是锐角三角形，$P=\sin A+\sin B,Q=\cos A+\cos B$,则(　　)

A. $P<Q$　　B. $P>Q$　　C. $P=Q$　　D. P、Q大小不确

10.如图，线段 $AB=2$，点 A,B 分别在 x 轴和 y 轴的非负半轴上运动．以 AB 为一边，在第一象限内作矩形 $ABCD$，$BC=1$．设 O 为原点，则 $\overrightarrow{OC}\cdot\overrightarrow{OD}$ 的取值范围是(　　)

A. $[0,2]$　　B. $[0,3]$　　C. $[1,3]$　　D. $[1,4]$



二、填空题(本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分．把答案填在答题卡的横线上．)

11.将 $\frac{17\pi}{4}$ 化为 $2k\pi+\alpha$　$(0\le\alpha<2\pi, k\in\mathbf{Z})$的形式是__________．

12.半径为 2 米，中心角为 120°的扇形的面积为____________米^2。

13.设 α 为锐角，若 $\cos(\alpha+\frac{\pi}{6})=\frac{4}{5}$，则 $\sin(\alpha+\frac{\pi}{6})$ 的值为____，$\sin(2\alpha+\frac{\pi}{3})$ 的值为____．

14.若 $\tan(\frac{\pi}{4}-\alpha)=3$，则 $\tan\alpha=$__________．

15.已知函数 $f(x)=\sin(\omega x+\varphi)$ $(\omega>0, 0\le\varphi\le\pi)$，$|f(0)|=1$，且在区间 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上是单调函数，则 $\varphi=$__________,ω 的取值范围为______________．

16.函数 $f(x)=\lg(1-4\sin^2 x)$的定义域为______________．

17.等腰梯形 $ABCD$ 中，$AD\,//\,BC$，$AD=1, BC=2$，点 E 在边 AD 上运动，则 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{BC}$ 的取值范围为__________．

18.已知 $f(x),g(x)$ 都是定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数，若存在实数 m,n 使得 $h(x)=mf(x)+ng(x)$，则称 $h(x)$ 为 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数．

①若 $f(x)=\cos 2x, g(x)=\sin x$，则 $y=\cos x$ 是 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数．

② 若 $f(x)=\cos 2x, g(x)=\sin x$，则 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数 $y=f(x)+g(x)$ 的最大值为 2．

③若 $f(x)=|\sin x|, g(x)=|\cos x|$，则 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数 $y=f(x)+g(x)$ 的值域为 $[1,\sqrt{2}]$．

④若 $f(x)=|\sin x|, g(x)=|\cos x|$，则 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数 $y=f(x)+g(x)$ 的所有对称轴方程为 $x=\frac{k\pi}{2}, k\in Z$．

⑤若 $f(x)=|\sin x|, g(x)=|\cos x|$，则 $f(x),g(x)$ 在 $\mathbf{R}$ 上的生成函数 $y=f(x)-g(x)$ 的增区间

为$[k\pi,\frac{\pi}{2}+k\pi],k\in Z$.

其中正确命题的序号是____________.

三、解答题(本大题共 5 小题，共 78 分． 解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤．)

19.（15 分）平面内给定三个向量$\boldsymbol{a}=(3,2),\boldsymbol{b}=(-1,2),\boldsymbol{c}=(4,1)$.

（1）求$\cos<\boldsymbol{a},\ \boldsymbol{b}>$;

（2）求$|2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|$;

（3）若$(\boldsymbol{a}+k\boldsymbol{c})\perp(2\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a})$，求实数 k.

20.（15 分）化简下列各式

（1）$\sin\frac{13\pi}{6}+\tan(-\frac{17\pi}{4})+\sin\frac{5\pi}{2}+\cos 7\pi-\tan\frac{2\pi}{3}-\cos\frac{8\pi}{3}$

（2）$\dfrac{\tan(2\pi-x)\sin(-2\pi-x)\cos(6\pi-x)\cos(\pi-x)}{\sin(x+\frac{3\pi}{2})\cos(\frac{\pi}{2}-x)}$

（3）$\dfrac{2\cos^2\frac{\theta}{2}-\sin\theta-1}{\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{4}-\theta)}$

21.（16 分）已知函数$f(x)=\sin^2(\frac{\pi}{4}+x)-\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$.

（1）求函数$f(x)$的最小正周期和单调递增区间；

（2）若$x\in[0,\frac{\pi}{2}]$，求函数$f(x)$的取值范围；

（3）①将函数$f(x)$的图像向上平移$\frac{1}{2}$个单位，得到函数$g(x)$的图像；

②将函数$f(x)$的图像向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位，得到函数$g(x)$的图像；

③将函数$f(x)$的图像上每个点的横坐标伸长为原来的 2 倍，纵坐标不变，得到函数$g(x)$的图像；

从上述三个变换中选择一个变换，使函数$g(x)$在$[0,\frac{\pi}{2}]$上有两个零点，并求出零点.

22.（16 分）在直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(-2,0)$，$B(0,2\sqrt{3})$，$C(2\cos\theta,\sin\theta)$，其中 $\theta\in[0,\frac{\pi}{2}]$.

(1) 若 $\overrightarrow{AB}//\overrightarrow{OC}$，求 $\tan\theta$ 的值;

(2) 设点 $D(1,0)$，求 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}$ 的最大值;

(3) 设点 $E(a,0)$，$a\in\mathbf{R}$，将 $\overrightarrow{OC}\cdot\overrightarrow{CE}$ 表示成 θ 的函数，记其最小值为 $f(a)$，求 $f(a)$ 的表达式，并求 $f(a)$ 的最大值.

23.（16 分）对于集合 $\Omega=\{\theta_1,\theta_2,\ldots,\theta_n\}$ 和常数 θ_0，定义：$\mu=\frac{\cos^2(\theta_1-\theta_0)+\cos^2(\theta_2-\theta_0)+\cdots+\cos^2(\theta_n-\theta_0)}{n}$ 为集合 Ω 相对 θ_0 的“余弦方差”.

(1)若集合 $\Omega=\{\frac{\pi}{3},\frac{\pi}{4}\}$，$\theta_0=0$，求集合 Ω 相对 θ_0 的“余弦方差”；

(2)若集合 $\Omega=\{\frac{\pi}{3},\frac{2\pi}{3},\pi\}$，证明集合 Ω 相对于任何常数 θ_0 的“余弦方差”是一个常数，并求这个常数;

(3)若集合 $\Omega=\{\frac{\pi}{4},\alpha,\beta\}$，$\alpha\in[0,\pi)$，$\beta\in[\pi,2\pi)$，相对于任何常数 θ_0 的“余弦方差”是一个常数，求 α，β 的值.

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。