2023-2024学年福建省清流一中重点中学第二学期高三年级期终教学质量监控测数学试题

请考生注意：

1．请用2B铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用0．5毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。

2．答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

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．本次模拟考试结束后，班级要排一张语文、数学、英语、物理、化学、生物六科试卷讲评顺序表，若化学排在生物前面，数学与物理不相邻且都不排在最后，则不同的排表方法共有（　　）

A．72种　　**B．144种**　　**C．288种**　　**D．360种**

2．已知*a*，*b*是两条不同的直线，*α*，*β*是两个不同的平面，且$a \subset \beta$，$\alpha \cap \beta = b$，则“$a//\alpha$”是“$a//b$”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**

3．在$(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$的展开式中，含$x^3$的项的系数是（　　）

A．74　　**B．121**　　**C．-74**　　**D．-121**

4．胡夫金字塔是底面为正方形的锥体，四个侧面都是相同的等腰三角形．研究发现，该金字塔底面周长除以2倍的塔高，恰好为祖冲之发现的密率$\frac{355}{113} \approx \pi$．设胡夫金字塔的高为$h$，假如对胡夫金字塔进行亮化，沿其侧棱和底边布设单条灯带，则需要灯带的总长度约为

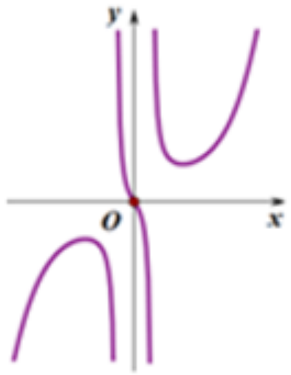
A．$(4\pi+\frac{\sqrt{2\pi^2+4}}{2})h$　　**B．**$(2\pi+\frac{\sqrt{\pi^2+16}}{4})h$

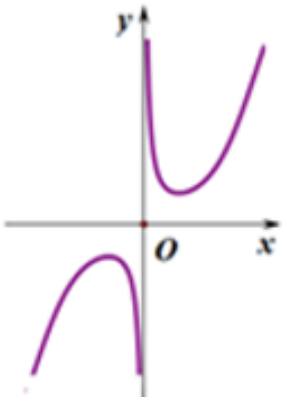
C．$(8\pi+4\sqrt{2\pi^2+1})h$　　**D．**$(2\pi+\sqrt{2\pi^2+16})h$

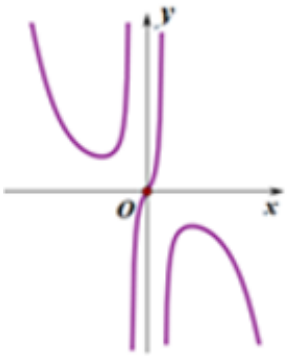
5．已知角θ的顶点与原点重合，始边与x轴的正半轴重合，终边经过点$P(1,2)$，则$\cos 2\theta =$（　　）

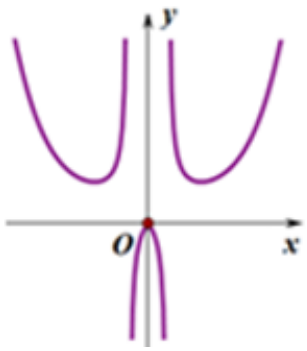
A．- $\frac{3}{5}$　　**B．**$-\frac{4}{5}$　　**C．**$\frac{3}{5}$　　**D．**$\frac{4}{5}$

6．函数$y=\frac{2^x-2^{-x}}{|x|-\cos x}$的图像大致为（　　）．

A．

B．

C．

D．

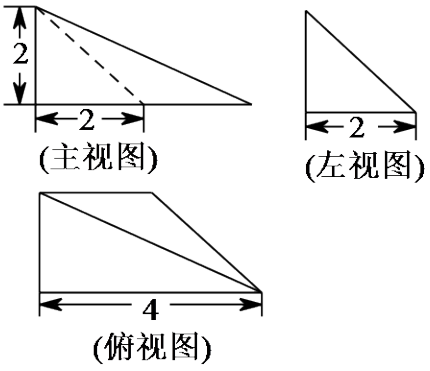
7．已知 F_1,F_2 是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左、右焦点， A,B 是 C 的左、右顶点，点 P 在过 F_1 且斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 的直线上， $\triangle PAB$ 为等腰三角形， $\angle ABP=120°$，则 C 的渐近线方程为（　　）

A．$y=\pm\frac{1}{2}x$　　B．$y=\pm2x$　　C．$y=\pm\frac{\sqrt{3}}{3}x$　　D．$y=\pm\sqrt{3}x$

8．已知 x,y 满足 $\begin{cases}x-y\ldots0\\x+y\ldots0\\x\ldots1\end{cases}$，则 $\frac{y-3}{x-2}$ 的取值范围为（　　）

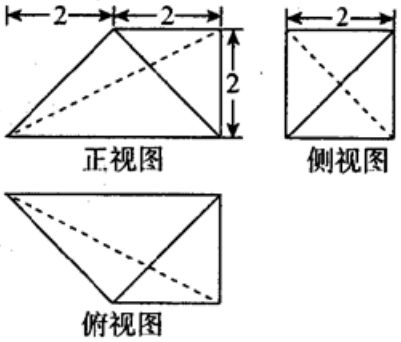
A．$\left[\frac{3}{2},4\right]$　　B．$(1,2]$　　C．$(-\infty,0]\cup[2,+\infty)$　　D．$(-\infty,1)\cup[2,+\infty)$

9．一个四棱锥的三视图如图所示（其中主视图也叫正视图，左视图也叫侧视图），则这个四棱锥中最最长棱的长度是（　　）．



A． $2\sqrt{6}$　　**B．** 4　　**C．** $2\sqrt{3}$　　**D．** $2\sqrt{2}$

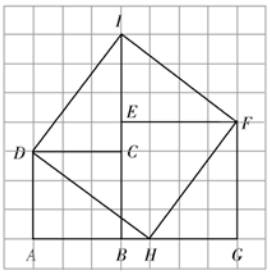
10．某三棱锥的三视图如图所示，则该三棱锥的体积为（　　）



A． $\dfrac{11}{3}$　　**B．4**

C． $\dfrac{13}{3}$　　**D．5**

11．刘徽是我国魏晋时期伟大的数学家，他在《九章算术》中对勾股定理的证明如图所示.“勾自乘为朱方，股自乘为青方，令出入相补，各从其类，因就其余不移动也.合成弦方之幂，开方除之，即弦也”.已知图中网格纸上小正方形的边长为1，其中“正方形 $ABCD$ 为朱方，正方形 $BEFG$ 为青方”，则在五边形 $AGFID$ 内随机取一个点，此点取自朱方的概率为（　　）



A． $\dfrac{16}{37}$　　**B．** $\dfrac{9}{49}$　　**C．** $\dfrac{9}{37}$　　**D．** $\dfrac{3}{11}$

12．已知定义在 R 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2)=f(-x)$，且在区间 $[1,2]$ 上是减函数，令

$a=\ln 2, b=\left(\dfrac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}, c=\log_{\frac{1}{2}}2$，则 $f(a), f(b), f(c)$ 的大小关系为（　　）

A．$f(a)<f(b)<f(c)$　　B．$f(a)<f(c)<f(b)$

C．$f(b)<f(a)<f(c)$　　D．$f(c)<f(a)<f(b)$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．$\left(x^2+2\right)\left(2x-\frac{1}{x}\right)^6$ 的展开式中所有项的系数和为_____，常数项为_____.

14．已知函数 $f(x)=\begin{cases}2^{-x}-1, & x\le 0\\ f(x-2), & x>0\end{cases}$，若关于 x 的方程 $f(x)=\frac{3}{2}x+a$ 有且只有两个不相等的实数根，则实数 a 的取值范围是_____.

15．五声音阶是中国古乐基本音阶，故有成语“五音不全”.中国古乐中的五声音阶依次为：宫、商、角、徵、羽，如果把这五个音阶全用上，排成一个五个音阶的音序，且要求宫、羽两音阶不相邻且在角音阶的同侧，可排成_____种不同的音序.

16．若 x，y 均为正数，且 $x+y=xy$，则 $x+y$ 的最小值为_____.

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）$\triangle ABC$ 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，已知 $(a+2c)\cos B+b\cos A=0$.

（1）求 B；

（2）若 $b=4$，求 $\triangle ABC$ 的面积的最大值.

18．（12 分）为了保障全国第四次经济普查顺利进行，国家统计局从东部选择江苏，从中部选择河北、湖北，从西部选择宁夏，从直辖市中选择重庆作为国家综合试点地区，然后再逐级确定普查区域，直到基层的普查小区，在普查过程中首先要进行宣传培训，然后确定对象，最后入户登记，由于种种情况可能会导致入户登记不够顺利，这为正式普查提供了宝贵的试点经验，在某普查小区，共有 50 家企事业单位，150 家个体经营户，普查情况如下表所示：

普查对象类别	顺利	不顺利	合计
企事业单位	40	10	50
个体经营户	100	50	150
合计	140	60	200

（1）写出选择 5 个国家综合试点地区采用的抽样方法；

（2）根据列联表判断是否有 90% 的把握认为“此普查小区的入户登记是否顺利与普查对象的类别有关”；

（3）以该小区的个体经营户为样本，频率作为概率，从全国个体经营户中随机选择 3 家作为普查对象，入户登记顺利的对象数记为 X，写出 X 的分布列，并求 X 的期望值.

附：$k^2=\dfrac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

$P\left(K^2\geq k_0\right)$	**0.10**	**0.010**	**0.001**
k_0	**2.706**	**6.635**	**10.828**

19.（12 分）椭圆W：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\quad(a>b>0)$的左、右焦点分别是$F_1$，$F_2$，离心率为$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，左、右顶点分别为$A$，$B$.过$F_1$且垂直于$x$轴的直线被椭圆$W$截得的线段长为 1.

（1）求椭圆W的标准方程；

（2）经过点$P(1,0)$的直线与椭圆W相交于不同的两点C、D（不与点A、B重合），直线CB与直线$x=4$相交于点M，求证：A、D、M三点共线.

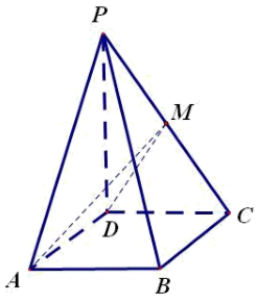
20.（12 分）已知a，b，c分别为ΔABC内角A，B，C的对边，若ΔABC同时满足下列四个条件中的三个：①$\dfrac{b-a}{c}=\dfrac{2\sqrt{6}a+3c}{3(a+b)}$；②$\cos 2A+2\cos^2\dfrac{A}{2}=1$；③$a=\sqrt{6}$；④$b=2\sqrt{2}$.

（1）满足有解三角形的序号组合有哪些？

（2）在（1）所有组合中任选一组，并求对应ΔABC的面积.

（若所选条件出现多种可能，则按计算的第一种可能计分）

21.（12 分）如图，在四棱锥$P-ABCD$中，四边形$ABCD$为正方形，$PD\perp$平面$ABCD$，点M是棱PC的中点，$AB=2$，$PD=t(t>0)$.

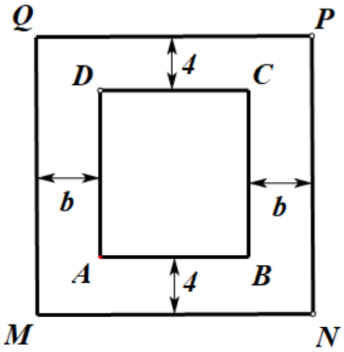


（1）若$t=2$，证明：平面$DMA\perp$平面PBC；

（2）若三棱锥$C-DBM$的体积为$\dfrac{4}{3}$，求二面角$B-DM-C$的余弦值.

22.（10 分）一酒企为扩大生产规模，决定新建一个底面为长方形$MNPQ$的室内发酵馆，发酵馆内有一个无盖长方体发酵池，其底面为长方形$ABCD$(如图所示)，其中$AD\geq AB$.结合现有的生产规模，设定修建的发酵池容积为 450 米

^{3}，深 2 米.若池底和池壁每平方米的造价分别为 200 元和 150 元，发酵池造价总费用不超过 65400 元



（1）求发酵池 AD 边长的范围；

（2）在建发酵馆时，发酵池的四周要分别留出两条宽为 4 米和 b 米的走道（b 为常数）.问:发酵池的边长如何设计，可使得发酵馆占地面积最小.

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、B

【解析】

利用分步计数原理结合排列求解即可

【详解】

第一步排语文，英语，化学，生物 4 种，且化学排在生物前面，有 $A_4^2=12$ 种排法；第二步将数学和物理插入前 4 科除最后位置外的 4 个空挡中的 2 个，有 $A_4^2=12$ 种排法，所以不同的排表方法共有 $12\times12=144$ 种.

选 B .

【点睛】

本题考查排列的应用，不相邻采用插空法求解，准确分步是关键，是基础题

2、C

【解析】

根据线面平行的性质定理和判定定理判断 $a//\alpha$ 与 $\alpha//b$ 的关系即可得到答案.

【详解】

若$a//\alpha$，根据线面平行的性质定理，可得$\boldsymbol{a}//\boldsymbol{b}$；

若$\boldsymbol{a}//\boldsymbol{b}$，根据线面平行的判定定理，可得$a//\alpha$.

故选：C.

【点睛】

本题主要考查了线面平行的性质定理和判定定理，属于基础题.

3、D

【解析】

根据$(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$，利用通项公式得到含$x^3$的项为：$(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)\left(-x\right)^3$，进而得到其系数，

【详解】

因为在$(1-x)^5+(1-x)^6+(1-x)^7+(1-x)^8$，

所以含x^3的项为：$(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)\left(-x\right)^3$，

所以含x^3的项的系数是的系数是$-(C_5^3+C_6^3+C_7^3+C_8^3)$，

$=-\left(10+20+35+56\right)=-121$，

故选：D

【点睛】

本题主要考查二项展开式及通项公式和项的系数，还考查了运算求解的能力，属于基础题，

4、D

【解析】

设胡夫金字塔的底面边长为a，由题可得$\frac{4a}{2h}=\pi$，所以$a=\frac{\pi h}{2}$，

该金字塔的侧棱长为$\sqrt{h^2+(\frac{\sqrt{2}a}{2})^2}=\sqrt{h^2+\frac{\pi^2h^2}{8}}=\frac{h\sqrt{2\pi^2+16}}{4}$，

所以需要灯带的总长度约为$4\times\frac{h\sqrt{2\pi^2+16}}{4}+4\times\frac{\pi h}{2}=(2\pi+\sqrt{2\pi^2+16})h$，故选 D.

5、A

【解析】

由已知可得$\sin\theta$，根据二倍角公式即可求解.

【详解】

角θ的顶点与原点重合，始边与x轴的正半轴重合，

终边经过点$P(1,2)$，则$|OP|=\sqrt{5},\sin\theta=\frac{2}{\sqrt{5}}$，

$\therefore\cos 2\theta=1-2\sin^2\theta=-\frac{3}{5}$.

故选：A.

【点睛】

本题考查三角函数定义、二倍角公式，考查计算求解能力，属于基础题.

6、A

【解析】

本题采用排除法:

由$f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=-f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$排除选项 D;

根据特殊值$f\left(\frac{5\pi}{2}\right)>0$排除选项 C;

由$x>0$,且x无限接近于 0 时，$f(x)<0$排除选项 B;

【详解】

对于选项 D:由题意可得, 令函数$f(x)=\quad y=\frac{2^x-2^{-x}}{|x|-\cos x}$,

则$f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{-\frac{5\pi}{2}}-2^{\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}, f\left(\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{\frac{5\pi}{2}}-2^{-\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}$;

即$f\left(-\frac{5\pi}{2}\right)=-f\left(\frac{5\pi}{2}\right)$.故选项 D 排除;

对于选项 C：因为$f\left(\frac{5\pi}{2}\right)=\frac{2^{\frac{5\pi}{2}}-2^{-\frac{5\pi}{2}}}{\frac{5\pi}{2}}>0$,故选项 C 排除;

对于选项 B:当$x>0$,且x无限接近于 0 时,$|x|-\cos x$接近于$-1<0, 2^x-2^{-x}>0$，此时$f(x)<0$.故选项 B 排除;

故选项:A

【点睛】

本题考查函数解析式较复杂的图象的判断;利用函数奇偶性、特殊值符号的正负等有关性质进行逐一排除是解题的关键;属于中档题.

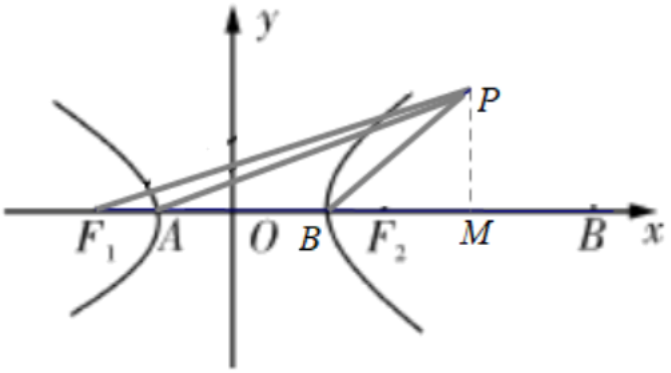
7、D

【解析】

根据 $\triangle PAB$ 为等腰三角形，$\angle ABP=120°$ 可求出点 **P** 的坐标，又由 PF_1 的斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 可得出 a,c 关系，即可求出渐近线斜率得解.

【详解】

如图，



因为 $\triangle PAB$ 为等腰三角形，$\angle ABP=120°$，

所以 $|PB|=|AB|=2a$，$\angle PBM=60°$，

$\therefore x_P=|PB|\cdot\cos 60°+a=2a, y_P=|PB|\cdot\sin 60°=\sqrt{3}a$，

又 $k_{PF_1}=\frac{\sqrt{3}a-0}{2a+c}=\frac{\sqrt{3}}{4}$，

$\therefore 2a=c$

$\therefore 3a^2=b^2$，

解得 $\frac{b}{a}=\sqrt{3}$，

所以双曲线的渐近线方程为 $y=\pm\sqrt{3}x$，

故选：***D***

【点睛】

本题主要考查了双曲线的简单几何性质，属于中档题.

8、**C**

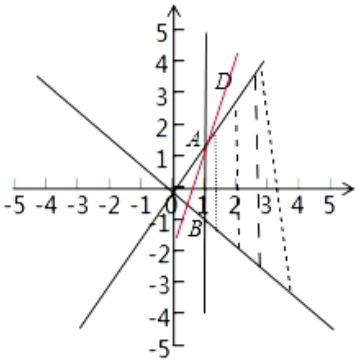
【解析】

设 $k=\frac{y-3}{x-2}$，则 k 的几何意义为点 (x,y) 到点 $(2,3)$ 的斜率，利用数形结合即可得到结论.

【详解】

解：设 $k=\dfrac{y-3}{x-2}$，则 k 的几何意义为点 $P(x,y)$ 到点 $D(2,3)$ 的斜率，

作出不等式组对应的平面区域如图：



由图可知当过点 D 的直线平行于 x 轴时，此时 $k=\dfrac{y-3}{x-2}=0$ 成立；

$k=\dfrac{y-3}{x-2}$ 取所有负值都成立；

当过点 A 时，$k=\dfrac{y-3}{x-2}$ 取正值中的最小值，$\begin{cases}x=1\\x-y=0\end{cases}\Rightarrow A(1,1)$，此时 $k=\dfrac{y-3}{x-2}=\dfrac{1-3}{1-2}=2$；

故 $\dfrac{y-3}{x-2}$ 的取值范围为 $(-\infty,0]\cup[2,+\infty)$；

故选：*C*.

【点睛】

本题考查简单线性规划的非线性目标函数函数问题，解题时作出可行域，利用目标函数的几何意义求解是解题关键．对于直线斜率要注意斜率不存在的直线是否存在．

9、A

【解析】

作出其直观图，然后结合数据根据勾股定定理计算每一条棱长即可．

【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/885101222324011303