华腾新思

江西省职教高考复习用书

数学

考前冲刺模拟试卷及真题解读

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组　编

新 紧扣最新考纲，依据最新真题，体现最新考情

全 覆盖考纲全部考点，讲练结合，全面提升能力

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

江西省职教高考复习用书

数学 考前冲刺模拟试卷及真题解读

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组　编

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

X3

江西省职教高考复习用书

语文 · 数学 · 英语 · 信息技术

总　复　习　立足最新考纲，详解考点

同步强化　同步习题测试，巩固知识

冲刺卷及历年真题　全真模拟考试，回顾真题

考前决胜巅峰卷　最后练兵，直击高频考点

ISBN 978-7-5608-9690-8

定价：29.80元

江西省职教高考复习用书

数　学

考前冲刺模拟试卷及真题解读

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组　编

同济大学 出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS
·上海·

内容提要

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》依据最新考试大纲，并参照江西省职教高考对口升学考试数学真题编写. 题型与真题高度一致，知识点覆盖全面，难度与分值设置合理. 试卷设置选择题和非选择题两大模块，基础知识考查与解题能力训练相结合，能够帮助学生紧扣考纲、把握重点、找准方向、科学备考、高效学习. 同学们可以利用本卷模拟考试情境，更好地把握考情，强化对基础知识的理解与运用，学习必备的应试技巧，切实提高应试能力. 试卷均配有参考答案和解析，既方便学生核对正误，又能帮助学生查漏补缺.

本书既可以作为江西省职教高考对口升学考试复习用书，也可作为相关学校学生的学习资料.

图书在版编目(CIP)数据

数学考前冲刺模拟试卷及真题解读 /《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组编. --上海：同济大学出版社，2020.12(2025.8 重印)

ISBN 978-7-5608-9690-8

Ⅰ.①数…　Ⅱ.①数…　Ⅲ.①数学课-中等专业学校-升学参考资料　Ⅳ.①G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 010290 号

数学考前冲刺模拟试卷及真题解读

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组　**编**

责任编辑　张平官　　**责任校对**　徐春莲　　**封面设计**　刘文东

出版发行　同济大学出版社　www.tongjipress.com.cn
(地址：上海市四平路 1239 号　邮编：200092　电话：021-65985622)
经　　销　全国各地新华书店
印　　刷　三河市骏杰印刷有限公司
开　　本　787 mm×1 092 mm　1/8
印　　张　5.25
字　　数　109 000
版　　次　2020 年 12 月第 1 版
印　　次　2025 年 8 月第 6 次印刷
书　　号　ISBN 978-7-5608-9690-8

定　　价　29.80 元

前　　言

江西省职教高考对口升学考试是相关学校毕业生参加的选拔性考试.有关普通高等学校将根据考生成绩,按已确定的招生计划,德、智、体全面衡量,择优录取.考试具有较高的信度、效度和必要的区分度,成为对口招生高校招生的重要依据,受到越来越多学生、家长、学校的重视.

为了帮助广大考生在较短的时间内高效、便捷、准确地把握考试的脉络,我们特组织多所学校的一线任课教师,根据各考试科目的大纲要求,深入研究近几年考试的命题情况,针对命题中出现的最新变化,精心编写了这套江西省职教高考对口升学考试复习丛书,供广大考生在复习备考时使用.

本书是该复习丛书之《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》.数学是考试的必考科目之一,其知识点较多、难度较大,也是考生备考的重点和难点所在.本书在编写时紧扣教学大纲和考试说明,紧密结合真题,内容充实,结构严谨,要点突出,指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料.

本书有以下鲜明特色:

1. 编写阵容强大,熟知学情考情

编写成员均系江西省相关学校的骨干教师.编写成员始终工作在教学第一线,熟悉考情和学生的备考情况,使本书具有极高的权威性.

2. 立足考试大纲,全面服务考生

本书是为参加江西省职教高考对口升学考试的考生量身定做的复习用书.知识点的选取、试题难度设计等均参照了历年考试真题和最新考试大纲,体现出考试特色,既能把握考试的命题特点,又能体现其发展趋势.

3. 编排合理,设计科学

本书包括16套考前冲刺模拟试卷和4套近年考试真题.考前冲刺模拟试卷的试题难度、对知识点的考查都与真题相似,可以很好地帮助考生把握考试难度,掌控答题速度,巩固所学知识,查漏补缺,提高应试能力,达到掌握知识的目的.

衷心希望本套江西省职教高考对口升学考试复习丛书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助.对书中存在的不足,敬请各位读者不吝指正.

最后,预祝广大考生在考试中取得好成绩!

《数学考前冲刺模拟试卷及真题解读》编写组

目　　录

数学考前冲刺模拟试卷(一)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(二)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(三)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(四)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(五)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(六)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(七)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(八)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(九)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十一)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十二)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十三)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十四)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十五)……共4页
数学考前冲刺模拟试卷(十六)……共4页
2022年职教高考对口升学考试数学试题……共4页
2023年职教高考对口升学考试数学试题……共4页
2024年职教高考对口升学考试数学试题……共4页
2025年职教高考对口升学考试数学试题……共4页

数学考前冲刺模拟试卷(一)

第Ⅰ卷　选择题

一、是非选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.对每小题的命题作出判断,对的选 A,错的选 B)

1. 设集合 $A=\{m\in\mathbf{Z}\mid -3<m<2\}$,$B=\{n\in\mathbf{Z}\mid -1<n\leqslant 3\}$,则 $A\cup B=\{0,1\}$.　(A　B)
2. 已知 $a=0.3^2$,$b=\log_{0.2}3$,$c=3^{1.2}$,则 $b>c>a$.　(A　B)
3. 已知函数 $f(x)$ 满足关系式 $f(x+1)=2x+5$,则 $f(3)=11$.　(A　B)
4. 函数 $y=\cos x$ 在第一象限内单调递减.　(A　B)
5. 条件 p:$a\neq b$ 是条件 q:$a(b-a)<b(b-a)$ 的充要条件.　(A　B)
6. 双曲线 $\dfrac{x^2}{9}-\dfrac{y^2}{16}=1$ 的实轴长为 8.　(A　B)
7. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中,$a_3=4$,$a_7=9$,则 $a_5=\pm 6$.　(A　B)
8. 直线 l:$y=\tan\theta\cdot x+b$ 的倾斜角为 θ.　(A　B)
9. 当 $a>0$,且 $a\neq 1$ 时,函数 $f(x)=a^{x-2}-1$ 的图像必过定点 $(2,0)$.　(A　B)
10. 将半径为 2 的半圆卷成一个圆锥,则圆锥的体积为 $\dfrac{\sqrt{3}\pi}{3}$.　(A　B)

二、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 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)

11. 已知直线 l 过点 $A(-4,0)$,$B(0,8)$,则直线 l 的方程为(　　).

A. $2x-y+8=0$　　B. $x+2y+6=0$　　C. $x-2y+10=0$　　D. $x-2y-10=0$

12. 已知点 P 在圆 O 上按顺时针方向每秒转 $30°$,2 秒钟后,OP 转过的角等于(　　).

A. $-60°$　　B. $-30°$　　C. $60°$　　D. $30°$

13. 2022 年北京冬季奥运会期间,从 3 名男志愿者和 2 名女志愿者中选 4 名去支援“冰壶”“花样滑冰”“短道速滑”三项比赛志愿者工作,其中冰壶项目需要一男一女两名,花样滑冰和短道速滑各需要一名,男女不限.则不同的支援方法的种数是(　　).

A. 18　　B. 24　　C. 36　　D. 42

14. $\sin\left(-\dfrac{23\pi}{6}\right)$ 的值是(　　).

A. $\dfrac{1}{2}$　　B. $-\dfrac{1}{2}$　　C. $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　　D. $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

15. 函数 $f(x)=2-\sqrt{-x^2+4x}$ 的值域是(　　).

A. $[-2,2]$　　B. $[1,2]$　　C. $[0,2]$　　D. $[-\sqrt{2},\sqrt{2}]$

16. 在抛物线 $y^2=2px$ 上,横坐标为 4 的点到焦点的距离为 5,则 p 的值为(　　).

A. 4　　B. 2

C. 1　　D. $\dfrac{1}{2}$

17. 已知直线 $l\perp$ 平面 α,直线 $m\subset$ 平面 β,有以下四个命题:

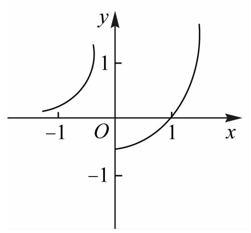
①$\alpha\parallel\beta\Rightarrow l\perp m$;②$\alpha\perp\beta\Rightarrow l\parallel m$;③$l\parallel m\Rightarrow\alpha\perp\beta$;④$l\perp m\Rightarrow\alpha\parallel\beta$.

其中正确的两个命题是(　　).

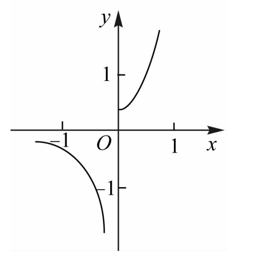
A. ①②　　B. ③④

C. ②④　　D. ①③

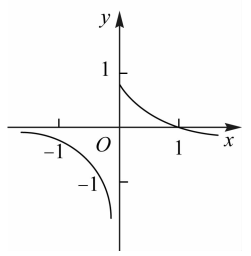
18. 函数 $f(x)=\begin{cases}a^x-a, & x\geqslant 0,\\ \dfrac{a}{x}, & x<0\end{cases}$ 的图像大致是(　　).



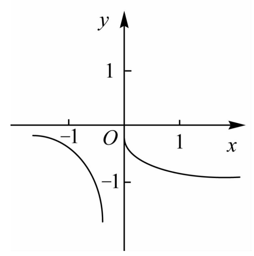
A



B



C



D

第Ⅱ卷　非选择题

三、填空题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

19. 不等式 $|1-2x|<3$ 的正整数解为__________.

20. $x\cdot\left(2x-\dfrac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^6$ 展开式中 x^3 项的系数为__________.

21. 盒子里有 3 个球(质量、大小完全相同),其中有 2 个正品,1 个次品,先从中摸出一个球不放回,再从剩下的产品中摸出一个球,两次摸到的球都是正品的概率为__________.

22. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(-1,2)$,$\boldsymbol{b}=(m,1)$,若向量 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}$ 垂直,则 $m=$__________.

23. 函数 $y=\log_{\frac{1}{2}}(x^2-3x+2)$ 的单调递减区间为__________.

24. 若 $\dfrac{m}{3}=-2\sin\left(2x-\dfrac{\pi}{6}\right)$,则实数 m 的取值范围为__________.(用区间表示)

四、解答题(本大题共 6 小题,第 25～28 小题每小题 8 分,第 29～30 小题每小题 9 分,共 50 分,解答应写出过程或步骤)

25. 已知数列$\{a_n\}$为等差数列,且 $a_3=1$,$a_6=-5$.

(1)求数列$\{a_n\}$的通项公式;

(2)求数列$\{a_n\}$前 n 项和 S_n 的最大值.

26. 在$\triangle ABC$中,角 A,B,C 的对边分别是 a,b,c,若 $\cos A\cos B-\sin A\sin B=\frac{1}{4}$,且 $a=2$,$b=5$.

(1)求 $\cos C$;

(2)求$\triangle ABC$的周长.

27. 设 $a>0$,$f(x)=\frac{e^x}{a}+\frac{a}{e^x}$是 $\mathbf{R}$ 上的偶函数.

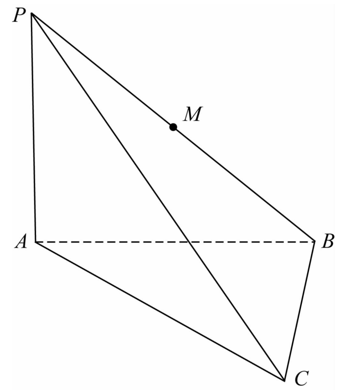
(1)求 a 的值;

(2)证明:$f(x)$在$(0,+\infty)$上是增函数.

28. 如图,$PA\perp$平面 ABC,$AB\perp BC$,$AP=AB=2BC=2a$,M 为 PB 的中点.

(1)求证:平面 $PAB\perp$平面 PBC;

(2)求点 M 到平面 PAC 的距离.



29. 在平面直角坐标系 xOy 中,曲线 $y=x^2-6x+1$ 与坐标轴的交点都在圆 C 上.

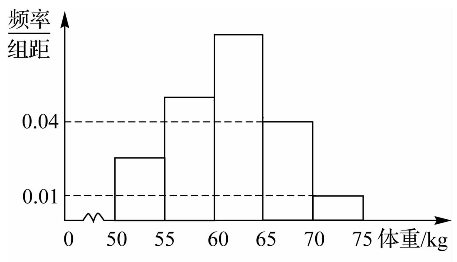
(1)求圆 C 的标准方程;

(2)设点 $A(3,0)$,在圆 C 上是否存在点M 使$|MA|=2|MO|$,若存在,请求出满足条件的点 M 的个数,若不存在,请说明理由.

30. 为了解某班男生的体重情况,将所得的数据整理后画出了频率分布直方图(如图所示),已知图中从左到右的前 3 个小组的频率之比为 1∶2∶3,第 1 小组的频数为 5.

(1)求该班男生的平均体重(同一小组中的数据用该小组区间的中点值代表);

(2)若从该班男生中随机抽取 2 人,求体重都落在[55,60)的概率.



数学考前冲刺模拟试卷(二)

第Ⅰ卷 选择题

一、是非选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.对每小题的命题作出判断,对的选 A,错的选 B)

1. 集合$\{1,2,3\}$的真子集有 7 个. (A B)

2. $\sin\frac{17\pi}{6}=\frac{1}{2}$. (A B)

3. 设 a,b 是正实数,不等式$\sqrt{2(a^2+b^2)}\geqslant a+b$ 恒成立. (A B)

4. 若数列$\{a_n\}$的通项公式是$a_n=5^n$,则该数列为等比数列. (A B)

5. 若 $\log_5 a<\log_5 3$,则 $a<3$. (A B)

6. 函数 $f(x)=x^2-x-6$ 的单调增区间是$[3,+\infty)$. (A B)

7. 已知 $\boldsymbol{a}=(1,1)$,$\boldsymbol{b}=\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\right)$,则 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$. (A B)

8. 直线$\sqrt{3}x-3y+3=0$ 的倾斜角是 30°. (A B)

9. 椭圆$\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{3}=1$ 的离心率 $e=\frac{3}{5}$. (A B)

10. 若圆柱的轴截面是边长为 2 的正方形,则该圆柱的侧面积为 4π. (A B)

二、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

11. 双曲线的渐近线方程为 $y=\pm\frac{3}{4}x$,则双曲线的离心率为( ).

A. $\frac{5}{4}$ B. 2 C. $\frac{5}{4}$或$\frac{5}{3}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{5}$或$\frac{\sqrt{15}}{3}$

12. 函数 $f(x)=\ln(2-x^2)$的定义域为( ).

A. $[-2,2]$ B. $(-2,2)$ C. $[-\sqrt{2},\sqrt{2}]$ D. $(-\sqrt{2},\sqrt{2})$

13. 已知集合 $A=\{y\mid y=\sin x\}$,那么( ).

A. $2\in A$ B. $1\in A$ C. $A=\varnothing$ D. $-1\notin A$

14. 已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx+c>0$ 的解集为$(-1,2)$,则 $\frac{b+c}{a}=$( ).

A. -3 B. -4 C. 1 D. 2

15. 已知函数 $f(x+1)$的定义域为$[-2,3]$,则 $f(x)$的定义域为( ).

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

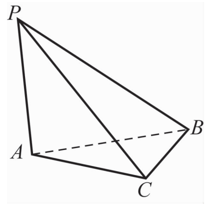
16. 同时抛掷两枚均匀的硬币,出现两个反面的概率是( ).

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{5}$

17. 设椭圆$\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$ 的两个焦点分别是 F_1,F_2,AB 是经过 F_1 的弦,则$\triangle ABF_2$ 的周长是( ).

A. $2\sqrt{5}$ B. $4\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}+2$ D. $4\sqrt{5}+2$

18. 如图,直线 PA 垂直于直角三角形 ABC 所在的平面,且$\angle ABC=90^\circ$,在$\triangle PAB$,$\triangle PBC$,$\triangle PAC$ 中,直角三角形的个数是( ).



A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

第Ⅱ卷 非选择题

三、填空题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

19. 函数 $y=\cos 2x$ 的最小正周期为________________.

20. 椭圆$\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$ 的右焦点坐标为________________.

21. 已知正方体的表面积是 54 cm^2,则它的体积是________________ cm^3.

22. 已知双曲线$\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$,则它的离心率是________________.

23. 一个单位有职工 160 人,其中业务人员有 80 人,管理人员有 48 人,后勤人员有 32 人,为了解职工身体情况,要从中抽取一个容量为 20 的样本,如采用分层抽样,则管理人员应抽到________________人.

24. 二项式$\left(3x^2+\frac{2}{x}\right)^6$ 展开式的常数项是________________.

四、解答题(本大题共 6 小题,25~28 小题每小题 8 分,29~30 小题每小题 9 分,共 50 分.解答应写出过程或步骤)

25. 已知$|\boldsymbol{a}|=3$,$|\boldsymbol{b}|=2$,$\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle=\frac{\pi}{3}$,当 k 为何值时,$3\boldsymbol{a}+5\boldsymbol{b}$ 与 $k\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$ 垂直?

26. 已知等比数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n,公比$q>0$,且$S_8=255$,$S_4=15$,求a_n.

27. 10张奖券中有2张能中奖,甲、乙先后各不放回地抽取一张.

(1)求甲、乙都中奖的概率;

(2)求乙中奖的概率.

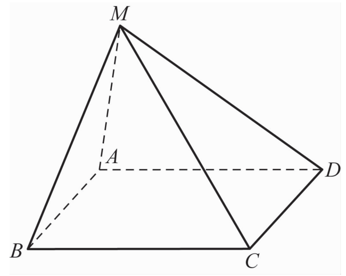
28. $\triangle ABC$的三边分别为a,b,c,且满足$b^2+c^2=a^2+bc$,求证:$\angle A=\frac{\pi}{3}$.

29. 如图,已知矩形$ABCD$,$MA\perp$平面$ABCD$,若$AB=MA=1$,$AD=\sqrt{3}$.

(1)求异面直线MB与CD所成的角的大小;

(2)证明:$CD\perp$平面MAD;

(3)求二面角M-CD-A的大小.



30. 已知点$A(8,0)$,B,C两点分别在y轴和x轴上运动,且$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BP}=0$,$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CP}$.

(1)求动点P的轨迹方程;

(2)若过点A的直线l与P的轨迹交于不同两点M、N,$\overrightarrow{QB}\cdot\overrightarrow{QN}=97$,其中$Q(-1,0)$,求直线$l$的方程.

江西省职教高考复习用书

数　学

考前冲刺模拟试卷及真题解读

参考答案及解析

目　录

数学考前冲刺模拟试卷(一)参考答案及解析 ………… 1
数学考前冲刺模拟试卷(二)参考答案及解析 ………… 6
数学考前冲刺模拟试卷(三)参考答案及解析 ………… 9
数学考前冲刺模拟试卷(四)参考答案及解析 ………… 13
数学考前冲刺模拟试卷(五)参考答案及解析 ………… 17
数学考前冲刺模拟试卷(六)参考答案及解析 ………… 20
数学考前冲刺模拟试卷(七)参考答案及解析 ………… 24
数学考前冲刺模拟试卷(八)参考答案及解析 ………… 27
数学考前冲刺模拟试卷(九)参考答案及解析 ………… 31
数学考前冲刺模拟试卷(十)参考答案及解析 ………… 35
数学考前冲刺模拟试卷(十一)参考答案及解析 ………… 38
数学考前冲刺模拟试卷(十二)参考答案及解析 ………… 42
数学考前冲刺模拟试卷(十三)参考答案及解析 ………… 45
数学考前冲刺模拟试卷(十四)参考答案及解析 ………… 48
数学考前冲刺模拟试卷(十五)参考答案及解析 ………… 53
数学考前冲刺模拟试卷(十六)参考答案及解析 ………… 56
2022 年职教高考对口升学考试数学试题参考答案及解析 ………… 60
2023 年职教高考对口升学考试数学试题参考答案及解析 ………… 65
2024 年职教高考对口升学考试数学试题参考答案及解析 ………… 69
2025 年职教高考对口升学考试数学试题参考答案及解析 ………… 73

数学考前冲刺模拟试卷(一)参考答案及解析

第Ⅰ卷　选择题

一、是非选择题(本大题共10小题,每小题3分,共30分).

1. B　**解:** $A=\{m\in\mathbf{Z}|-3<m<2\}=\{-2,-1,0,1\}$,$B=\{n\in\mathbf{Z}|-1<n\leqslant3\}=\{0,1,2,3\}$,由并集的定义得 $A\cup B=\{-2,-1,0,1,2,3\}$,故选 B.

2. B　**解:** $0<a=0.3^2<1$,$b=\log_{0.2}3<0$,$c=3^{1.2}>1$,所以 $c>a>b$,故选 B.

3. B　**解:** 方法一:令 $x+1=3$ 得 $x=2$,故 $f(3)=2\times2+5=9$.

方法二:$f(x+1)=2x+5=2(x+1)+3$,即 $f(x)=2x+3$,故 $f(3)=2\times3+3=9$.

所以 $f(3)=11$ 错误,故选 B.

4. B　**解:** 余弦函数 $y=\cos x$ 在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$内是减函数,但在第一象限内不是单调递减的.

比如 $390°$和 $60°$都是第一象限的角,且 $390°>60°$,但是 $\cos 60°=\frac{1}{2}<\cos 390°=\frac{\sqrt{3}}{2}$,故选 B.

5. A　**解:** q:$a(b-a)<b(b-a)\Leftrightarrow(a-b)^2>0$,当 p:$a\neq b$ 成立时,q 成立;反之当 q 成立时,p 成立,故选 A.

6. B　**解:** 由双曲线方程$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$ 得 $a^2=9$,故 $a=3$,所以实轴长是 6,故选 B.

7. B　**解:** 在等比数列$\{a_n\}$中,$q^4=\frac{a_7}{a_3}=\frac{9}{4}$,所以 $q^2=\frac{3}{2}$,所以 $a_5=a_3q^2=4\times\frac{3}{2}=6$,故选 B.

8. B　**解:** 直线 l:$y=\tan\theta\cdot x+b$ 的斜率是 $\tan\theta$,但是因为倾斜角的范围是$[0,\pi]$,所以其倾斜角的大小不一定是 θ,故选 B.

9. A　**解:** 当 $x=2$ 时,$f(2)=a^0-1=0$,即图像必过定点$(2,0)$,故选 A.

10. A　**解:** 将半径为 2 的半圆卷成一个圆锥,圆锥的底面周长是 2π,底面半径 $r=1$,母线 $l=2$,

故高 $h=\sqrt{l^2-r^2}=\sqrt{3}$,体积 $V=\frac{1}{3}\pi r^2\cdot h=\frac{1}{3}\pi\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$,故选 A.

二、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分).

11. A **解:**$k=\frac{8-0}{0-(-4)}=2$,所以直线 l 的方程为 $y=2(x+4)$,化为 $2x-y+8=0$,故选 A.

12. A **解:**点 P 在圆 O 上按顺时针方向转动得负角,所以 2 秒钟后,OP 转过的角等于 $-60°$,故选 A.

13. C **解:**支援方法的种数为 $C_3^1C_2^1\cdot C_3^1\cdot C_2^1=36$,故选 C.

14. A **解:**$\sin\left(-\frac{23\pi}{6}\right)=\sin\left(-\frac{24\pi}{6}+\frac{\pi}{6}\right)=\sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2}$,故选 A.

15. C **解:**由 $-x^2+4x\geqslant 0$ 得 $0\leqslant x\leqslant 4$,即函数 $f(x)$ 的定义域是 $[0,4]$.

令 $g(x)=-x^2+4x$,其对称轴是 $x=2\in[0,4]$.

所以 $0\leqslant g(x)\leqslant 4$,故 $0\leqslant\sqrt{g(x)}\leqslant 2$,得 $-2\leqslant-\sqrt{g(x)}\leqslant 0$,所以 $0\leqslant f(x)=2-\sqrt{-x^2+4x}\leqslant 2$,故选 C.

16. B **解:**由题知 $\frac{p}{2}=5-4=1$,故 $p=2$,故选 B.

17. D **解:**命题①和③正确,②当 $\alpha\perp\beta$ 时,l 与 m 可以平行、异面或相交.

④当 $l\perp m$ 时,α 与 β 可以平行或相交,故选 D.

18. C **解:**当 $x=1$ 时,$f(1)=0$,即图像过点 $(1,0)$,排除选项 B 和 D.

$f(0)=a^0-a=1-a$,$f(-1)=-a$,

对于选项 A,当 $x\geqslant 0$ 时,图像呈递增趋势,所以 $a>1$.

此时对于 $x<0$ 的情况,应有 $f(x)=\frac{a}{x}<0$,图像不符合,所以选项 A 错误.

对于选项 C,当 $x\geqslant 0$ 时,图像呈递减趋势,所以 $0<a<1$.

此时对于 $x<0$ 的情况,应有 $f(x)=\frac{a}{x}<0$,且图像呈递减趋势,所以选项 C 正确.

第Ⅱ卷 非选择题

三、填空题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分).

19. $\{1\}$ **解:**$|1-2x|<3$ 等价于 $|2x-1|<3$,即 $-3<2x-1<3$,解得 $-1<x<2$,所以其正整数解为 $\{1\}$.

20. -160 **解:**$x\left(2x-\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^6=x(2x-x^{-\frac{1}{3}})^6$,

其展开式 $T_{r+1}=xC_6^r(2x)^r(-x^{-\frac{1}{3}})^{6-r}=2^r\cdot(-1)^{6-r}C_6^r x^{\frac{4r-3}{3}}$,

令 $\frac{4r-3}{3}=3$,解得 $r=3$,所以 $T_4=2^3\cdot(-1)^3C_6^3x^3=-160x^3$.

21. $\frac{1}{3}$ **解:**两次摸到的球都是正品的概率 $p=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$.

22. 7 **解:**$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=(-1+m,3)$,因为 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}$ 垂直,

所以$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{a}=-1\times(-1+m)+2\times3=0$,解得 $m=7$.

23. $(2,+\infty)$ **解:**由 $x^2-3x+2>0$ 得 $x<1$ 或 $x>2$,即定义域是$(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$.

因为 $0<\frac{1}{2}<1$,所以函数 $y=\log_{\frac{1}{2}}(x^2-3x+2)$ 的单调递减区间就是 $f(x)=x^2-3x+2$ 在$(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$内的单调递增区间.

函数 $f(x)=x^2-3x+2$ 的对称轴是 $x=\frac{3}{2}$,开口向上,

所以要求的区间是$(2,+\infty)$.

24. $[-6,6]$ **解:**因为 $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$的最小是$-1$,最大值是 1,所以 $-2\leqslant\frac{m}{3}\leqslant2$,解得 $-6\leqslant m\leqslant6$.

四、解答题(本大题共 6 小题,第 25～28 小题每小题 8 分,第 29～30 小题每小题 9 分,共 50 分).

25. **解:**(1)因为 $a_3=a_1+2d=1,a_6=a_1+5d=-5$,

所以 $a_1=5,d=-2$,

所以 $a_n=7-2n$.

(2)易得 $S_n=-n^2+6n=-(n-3)^2+9$,

所以当 $n=3$ 时,S_n 有最大值 $S_3=9$.

26. **解:**(1)因为 $\cos A\cos B-\sin A\sin B=\frac{1}{4}$,

所以$\cos(A+B)=\frac{1}{4},\cos(\pi-C)=\frac{1}{4}$,

从而 $-\cos C=\frac{1}{4}$,得 $\cos C=-\frac{1}{4}$.

(2)$\triangle ABC$ 的周长$=a+b+c=2+5+\sqrt{2^2+5^2-2\times2\times5\times\left(-\frac{1}{4}\right)}=7+\sqrt{34}$.

27.(1)**解:**因为 $f(x)=\frac{e^x}{a}+\frac{a}{e^x}$是 $\mathbf{R}$ 上的偶函数,

所以对于任意的 x,都有 $f(-x)=f(x)$,

即$\frac{e^{-x}}{a}+\frac{a}{e^{-x}}=\frac{e^x}{a}+\frac{a}{e^x}$,化简得$\left(a-\frac{1}{a}\right)\left(e^x-\frac{1}{e^x}\right)=0$,

因为 $e^x-\frac{1}{e^x}=0$ 不恒成立,

所以 $a-\frac{1}{a}=0$,解得 $a=1$ 或 $a=-1$(舍去).

(2)**证明:**由(1)得 $f(x)=e^x+e^{-x}$,任取 $x_1>x_2>0$,

则 $f(x_1)-f(x_2)=e^{x_1}+e^{-x_1}-e^{x_2}-e^{-x_2}=(e^{x_1}-e^{x_2})+\frac{e^{x_2}-e^{x_1}}{e^{x_1}e^{x_2}}=(e^{x_1}-e^{x_2})\left(1-\frac{1}{e^{x_1}e^{x_2}}\right)$,

因为 $x_1>x_2>0$,

所以 $e^{x_1}>e^{x_2}>1,0<\frac{1}{e^{x_1}e^{x_2}}<1$,

所以$(e^{x_1}-e^{x_2})\left(1-\frac{1}{e^{x_1}e^{x_2}}\right)>0$,

因此 $f(x_1)>f(x_2)$.

所以 $f(x)$在$(0,+\infty)$上是增函数.

28.(1)**证明:**因为 $PA\perp$平面 ABC,$BC\subset$平面 ABC,

所以 $PA\perp BC$.

又因为 $BC\perp AB$,$PA\cap AB=A$,

所以 $BC\perp$平面 PAB,

因为 $BC\subset$平面 PBC,

所以平面 $PAB\perp$平面 PBC.

(2)**解:**连接 MC,AM. 设点 M 到平面 PAC 的距离为 h.

因为 $V_{M\text{-}PAC}=V_{C\text{-}PAM}$,

所以$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 2a\times\sqrt{5}a\times h=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times\sqrt{2}a\times\sqrt{2}a\times a$.

解得 $h=\frac{\sqrt{5}a}{5}$.

即点 M 到平面 PAC 的距离为$\frac{\sqrt{5}}{5}a$.

29. **解**:(1)依题意,$y=x^2-6x+1$ 与 y 轴的交点为$(0,1)$,与 x 轴的交点为$(3\pm2\sqrt{2},0)$,对称轴为 $x=3$,设圆 C 的半径为 r,圆心为$(3,b)$,

则$\begin{cases}b^2+(2\sqrt{2})^2=r^2,\\(3-0)^2+(b-1)^2=r^2,\end{cases}$

解得$\begin{cases}b=1,\\r=3.\end{cases}$

所以圆 C 的标准方程为$(x-3)^2+(y-1)^2=9$.

(2)设点 $M(x,y)$,由条件得 $4(x^2+y^2)=(x-3)^2+y^2$,

整理可得$(x+1)^2+y^2=4$,

即点 M 在圆心为$(-1,0)$、半径为 2 的圆上.

因为两圆的圆心距为$\sqrt{[3-(-1)]^2+(1-0)^2}=\sqrt{17}$,而 $1<\sqrt{17}<5$.

所以两圆相交,

所以满足条件的 M 点有 2 个.

30. **解**:(1)设第一组的频率为 a,

因为 $a+2a+3a+(0.01+0.04)\times5=1$,

解得 $a=\frac{1}{8}$.

所以该班男生的平均体重$\bar{x}=52.5\times\frac{1}{8}+57.5\times\frac{1}{4}+62.5\times\frac{3}{8}+67.5\times0.2+72.5\times0.05=61.5(\text{kg})$.

(2)设体重都落在$[55,60)$的人数为 x_2.

该班男生总人数为$\frac{5}{\frac{1}{8}}=40$.

所以 $x_2=40\times\frac{1}{4}=10$.

所以体重都落在$[55,60)$的概率 $P=\frac{C_{10}^2}{C_{40}^2}=\frac{10\times9}{40\times39}=\frac{3}{52}$.

数学考前冲刺模拟试卷(二)参考答案及解析

第Ⅰ卷　选择题

一、是非选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

1. A　**解:**集合$\{1,2,3\}$的真子集有 $2^3-1=7$(个).

2. A　**解:**$\sin\frac{17\pi}{6}=\sin\frac{5\pi}{6}=\sin\frac{\pi}{6}=\frac{1}{2}$.

3. A　**解:**因为 a,b 是正实数,$\sqrt{2(a^2+b^2)}\geqslant\sqrt{a^2+b^2+2ab}=|a+b|=a+b$.

4. A　**解:**该数列从它的第 2 项起,每一项与它的前一项的比都等于 5,即公比是 5,则这个数列是等比数列.

5. A　**解:**设对数函数为 $y=\log_5 x$,因为底数>1,所以对数函数 $y=\log_5 x$ 是单调递增函数,又因为 $\log_5 a<\log_5 3$,则 $a<3$.

6. B　**解:**函数 $f(x)=x^2-x-6=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{25}{4}$,对称轴为直线 $x=\frac{1}{2}$,当 $x\geqslant\frac{1}{2}$ 时,函数单调递增,所以函数的单调增区间是$\left[\frac{1}{2},+\infty\right)$.

7. A　**解:**因为 $\boldsymbol{a}=-2\boldsymbol{b}$,所以 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$.

8. A　**解:**直线$\sqrt{3}x-3y+3=0$ 的斜率是$\frac{\sqrt{3}}{3}$,又因为 $\tan 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{3}$,所以直线$\sqrt{3}x-3y+3=0$ 的倾斜角是 30°.

9. B　**解:**因为 $c=\sqrt{a^2-b^2}=\sqrt{5-3}=\sqrt{2}$,所以 $e=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{10}}{5}$.

10. A　**解:**因为圆柱的轴截面是边长为 2 的正方形,则底面半径为 1,高为 2,所以该圆柱的侧面积为 $S_{圆柱侧}=2\pi rh=2\pi\times1\times2=4\pi$.

二、单项选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分)

11. C　**解:**由题可知$\begin{cases}a=4,\\b=3\end{cases}$或$\begin{cases}a=3,\\b=4,\end{cases}$所以 $c=5$,则 $e=\frac{5}{3}$或$\frac{5}{4}$.

12. D　**解:**$2-x^2>0\Leftrightarrow x^2<2$,解得$-\sqrt{2}<x<\sqrt{2}$.

13. B　**解:**因为$-1\leqslant\sin x\leqslant1$,所以 $1\in A$,$-1\in A$. 集合 A 中有元素,所以集合 A 不是

空集.

14. A　**解:** 根据题意可知, $ax^2+bx+c=0$ 的两解为 $x_1=-1, x_2=2$, 根据一元二次方程中根与系数的关系可得 $-1+2=-\frac{b}{a}$, $(-1)\times 2=\frac{c}{a}$, 得 $\frac{b}{a}=-1$, $\frac{c}{a}=-2$, 从而 $\frac{b+c}{a}=-3$.

15. B　**解:** $f(x+1)$ 的定义域是 $[-2,3]$, 即 $-2\leqslant x\leqslant 3$, 则 $-1\leqslant x+1\leqslant 4$, 所以 $f(x)$ 的定义域为 $[-1,4]$. 故选 B.

16. C　**解:** 抛掷一枚均匀的硬币, 出现反面的概率是 $\frac{1}{2}$; 同时抛掷两枚均匀的硬币, 出现两个反面的概率是 $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$.

17. B　**解:** 根据题意可知, 椭圆 $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$, $a=\sqrt{5}$, $b=2$, 所以 $\triangle ABF_2$ 的周长 $=4a=4\sqrt{5}$.

18. D　**解:** 因为直线 PA 垂直于直角三角形 ABC 所在的平面, 所以 $\triangle PAB$ 和 $\triangle PAC$ 是直角三角形. 因为 $\angle ABC=90^\circ$, 即 $AB\perp BC$, 又因为 $PA\perp BC$, PA 与 AB 交于 A, 所以 $BC\perp$ 平面 PAB, $BC\perp PB$, 则 $\triangle PBC$ 是直角三角形, 故 $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PAC$ 都是直角三角形.

第Ⅱ卷　非选择题

三、填空题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

19. π　**解:** $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$.

20. $(4,0)$　**解:** 因为椭圆 $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$ 的 $a^2=36$, $b^2=20$, 所以 $c^2=a^2-b^2=36-20=16$, 那么椭圆的右焦点坐标为 $(4,0)$.

21. 27　**解:** 设正方体的棱长是 a, 因为 $S_{\text{正方体表面积}}=6a^2=54$, 则 $a=3$, 所以 $V_{\text{正方体}}=a^3=3\times 3\times 3=27$.

22. $\frac{5}{4}$　**解:** 双曲线 $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ 的 $a=4$, $b=3$, 那么 $c=\sqrt{a^2+b^2}=5$, 所以 $e=\frac{c}{a}=\frac{5}{4}$.

23. 6　**解:** 样本容量与总体容量的比为 $\frac{20}{160}=\frac{1}{8}$, 所以管理人员应抽到的人数为 $\frac{1}{8}\times 48=6$.

24. 2 160　**解:** 二项式 $\left(3x^2+\frac{2}{x}\right)^6$ 展开式为 $T_{r+1}=C_6^r(3x^2)^{6-r}\cdot\left(\frac{2}{x}\right)^r=C_6^r 3^{6-r}\cdot 2^r\cdot x^{12-2r-r}=C_6^r 3^{6-r}\cdot 2^r\cdot x^{12-3r}$. 令 $12-3r=0$ 得 $r=4$. 则 $T_5=3^{6-4}\cdot 2^4 C_6^4=2\ 160$.

四、解答题(本大题共 6 小题,25～28 小题每小题 8 分,29～30 小题每小题 9 分,共 50 分)

25. $\frac{29}{14}$.(过程略)

26. **解:**因为 $S_8=255,S_4=15$,所以 $q\neq1$.

又因为 $S_8=\frac{a_1(1-q^8)}{1-q}=255,S_4=\frac{a_1(1-q^4)}{1-q}=15$,

所以$\frac{S_8}{S_4}=\frac{1-q^8}{1-q^4}=1+q^4=17$,

又因为 $q>0$,故 $q=2$,由 $S_4=\frac{a_1(1-q^4)}{1-q}=15a_1=15$ 得 $a_1=1$,

所以 $a_n=a_1q^{n-1}=2^{n-1}$.

27. **解:**(1)甲先抽,其中奖的概率为$\frac{2}{10}=\frac{1}{5}$,当甲中奖后,剩下 9 张奖券中只有一张是有奖的,所以乙中奖的概率为$\frac{1}{9}$,因此,甲、乙都中奖的概率为$\frac{1}{5}\times\frac{1}{9}=\frac{1}{45}$.

(2)分两种情况:一种是甲先抽中奖,然后乙在剩下的 9 张奖券中有 1 张是有奖的情况下去抽奖,由(1)知其概率为$\frac{1}{45}$.另一种是甲先抽没有中奖,然后乙在剩下的 9 张奖券中有 2 张是有奖的情况下去抽奖,其概率为$\frac{8}{10}\times\frac{2}{9}=\frac{8}{45}$.故乙中奖的概率为$\frac{1}{45}+\frac{8}{45}=\frac{1}{5}$.

28. **证明:**根据余弦定理可得 $\cos\angle A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$.

由于 $b^2+c^2=a^2+bc$,所以 $b^2+c^2-a^2=bc$.所以 $\cos\angle A=\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}=\frac{bc}{2bc}=\frac{1}{2}$.

在$\triangle ABC$ 中,$A\in(0,\pi)$,从而证得$\angle A=\frac{\pi}{3}$.

29. **解:**(1)在矩形 $ABCD$ 中,$CD/\!/AB$,故$\angle MBA$ 是异面直线 MB 与 CD 所成的角.

因为 $MA=AB=1$,$MA\perp$平面 $ABCD$,

所以在 $\mathrm{Rt}\triangle MAB$ 中,$\angle MBA=45°$.

即异面直线 MB 与 CD 所成的角的大小为 $45°$.

(2)**证明:**因为 $MA\perp$平面 $ABCD$,$CD\subset$平面 $ABCD$,所以 $MA\perp CD$.

因为矩形 $ABCD$ 中,$CD\perp AD$,

又因为 $AD\cap AM=A$,

所以 $CD\perp$平面 MAD.

(3)**解**:因为 $MA\perp$ 平面 $ABCD$,由三垂线定理可知,$CD\perp MD$.

所以$\angle MDA$ 为二面角 M-CD-A 的平面角.

在$\triangle MAD$ 中,$MA=1$,$AD=\sqrt{3}$,$\angle MDA=30°$,即二面角 M-CD-A 的大小为 $30°$.

30. **解**:(1)设 $B(0,b)$,$C(c,0)$,$P(x,y)$.

由$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BP}=0$ 得$-8x+b(y-b)=0$…①,

又因为$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CP}$,所以 $y=-b$…②.

由①②得 $y^2=-4x$.

(2)设 $M(x_1,y_1)$,$N(x_2,y_2)$,直线的方程为 l:$x=my+8$,

联立列方程组$\begin{cases}y^2=-4x,\\x=my+8,\end{cases}$整理得 $y^2+4my+32=0$,

则 $y_1+y_2=-4m$,$y_1y_2=32$,

那么 $x_1+x_2=m(y_1+y_2)+16=-4m^2+16$,$x_1x_2=(my_1+8)(my_2+8)=m^2y_1y_2+8m(y_1+y_2)+64=64$.

所以$\overrightarrow{QB}\cdot\overrightarrow{QN}=(x_1+1)(x_2+1)+y_1y_2=x_1x_2+(x_1+x_2)+1+y_1y_2=64-4m^2+16+1+32=-4m^2+113=97$,解得 $m=\pm2$,

综上所述,直线 l 的方程为 $x\pm2y-8=0$.

数学考前冲刺模拟试卷(三)参考答案及解析

第Ⅰ卷　选择题

一、是非选择题(本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分)

1. A　**解**:此题考查的是集合的基本运算.集合 A 与集合 B 的并集,就是把两个集合中的所有元素放在一起,所以 $A\cup B=\{2,4,6,8,10\}$.

2. B　**解**:因为函数 $f(x)=x-1$ 的定义域是 $\mathbf{R}$,函数 $g(x)=(\sqrt{x-1})^2$ 的定义域是$\{x|x\geqslant1\}$,所以这两个函数不是同一函数.

3. A　**解**:略.

4. B　**解**:因为 $f(-x)=-\sin(-x)=\sin x=-f(x)$,所以函数 $y=-\sin x$ 在 $\mathbf{R}$ 上是奇函数.