四川省对口升学(职教高考)数学历年真题汇编

(2022-2024)

四川省2022年普通高校对口招生统一考试

数学　试题卷

本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题），第I卷1—3页，第II卷3—4页，共4页.考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试卷、草稿纸上答题无效.满分150分，考试时间120分钟.考试结束后，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回.

第I卷（共60分）

注意事项：

1. 必须使用2B铅笔在答题卡上将所选答案对应的标号涂黑.

2. 第I卷共1大题，15小题，每小题4分，共60分.

一、选择题：本大题共15小题，每小题4分，共60分.在每小题列出的四个选项中，只有一个是符合题目要求的.

1. 设集合 $X=\{-1,0,1\}$，$Y=\{1,2\}$，那么 $X\cap Y=$（　　）

A. $\varnothing$　　B. $\{1,\}$　　C. $\{-1,2\}$　　D. $\{-1,0,1,2\}$

2. $\cos\dfrac{5\pi}{6}=$

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

3. 函数 $f(x)=\sqrt{x-1}+\dfrac{1}{x+1}$ 的定义域是（　　）

A. $[1,+\infty)$　　B. $(1,+\infty)$　　C. $(-1,1)$　　D. $(-\infty,1)\cup[1,+\infty)$

4. 已知平面向量 $\vec{a}=(-1,0)$，$\vec{b}=(0,2)$，那么 $2\vec{a}-\vec{b}=$（　　）

A. $(2,2)$　　B. $(2,-2)$　　C. $(-2,2)$　　D. $(-2,-2)$

5. 过点 $(1,2)$ 且与直线 $y=-x+5$ 垂直的直线方程是（　　）

A. $y=-x+3$　　B. $y=x-1$　　C. $y=x+1$　　D. $y=2x$

6. 不等式 $(|x|+1)(|x|-3)<0$ 的解集是（　　）

A. $(-3,3)$　　B. $[-3,3]$　　C. $(-\infty,-3)\cup(3,+\infty)$　　D. $(-\infty,-3]\cup[3,+\infty)$

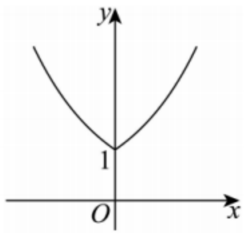
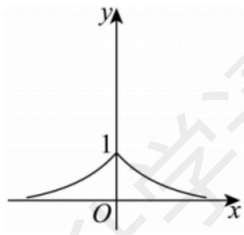
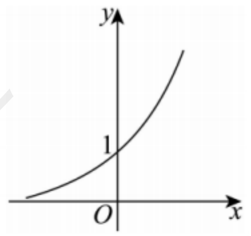
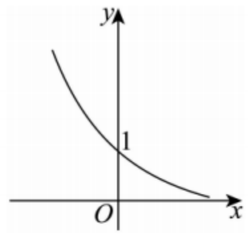
7. 双曲线 $\dfrac{x^2}{5}-\dfrac{y^2}{4}=1$ 的焦点坐标是（　　）

A $(\pm1,0)$　　B. $(0,\pm1)$　　C. $(\pm3,0)$　　D. $(0,\pm3)$

8. 函数 $f(x)=\sin\frac{x}{2}\cos\frac{\pi}{2}+\left(\cos^4\frac{x}{4}-\sin^4\frac{x}{4}\right)\sin\frac{\pi}{4}$ 的最小正周期是（　　）

A. $\frac{\pi}{2}$　　B. π　　C. 2π　　D. 4π

9. 函数 $f(x)=2^{|x|}$ 的图像大致是（　　）

A. 
B. 
C. 
D. 

10. 某高校选派 6 名志愿者到 5 个社区开展法制宣传活动，要求每个社区至少有 1 名志愿者，且每名志愿者只能够去 1 个社区，则不同的安排方法共有（　　）

A. 600 种　　B. 720 种　　C. 1200 种　　D. 1800 种

11. 设 $a,b\in R$，则“$a>b$”是“$a|a|+2a>b|b|+2b$”的（　　）

A. 充分但不必要条件　　B. 必要但不充分条件　　C. 既充分又必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

12. $(\lg 2)^2+2\lg 2\lg 5+(\lg 5)^2+\log_7 7=$（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 5

13. 若要得到函数 $y=\sin 2x$ 的图像，则需要将函数 $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图像（　　）

A. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位　　B. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

C. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位　　D. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

14. 设 α，β 是两个不同的平面，m，n 是两条不同的直线.则下面四个命题正确的个数是（　　）

①若 $m\perp\alpha$，$\alpha//\beta$，$n//\beta$，则 $m\perp n$；　②若 $\alpha\perp\beta$，$m\perp\alpha$，$n\perp\beta$，则 $m\perp n$；

③若 $m//n$，$m\perp\alpha$，$n\perp\beta$，则 $\alpha\perp\beta$；　④若 $m\perp n$，$m\perp\alpha$，$n\perp\beta$，则 $\alpha\perp\beta$

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

15. 某实验室研究发现，某昆虫分泌信息素后，在 t 秒时距分泌处 x 米的地方，信息素浓度满足公式

$\lg y = A-\frac{1}{2}\lg t-\frac{kx^2}{t}$（其中 A，$K$ 均为非 0 常数）.如果分泌信息素后，在 1 秒时距分泌处 3 米的地方，信息浓度为 a，在 9 秒时距分泌处 d 米的地方，信息浓度为 $\frac{a}{3}$，则 $d=$（　　）

A. 6　　　　B. 9　　　　C. 10　　　　D. 12

第 II 卷（共 90 分）

注意事项：

1. 必须使用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答.作图时可先用铅笔绘出，确定后再用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔描清楚；

2. 第II卷共 2 大题，11 小题，共 90 分，必须在答题卡答题区域作答.

二、填空题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分.

16. 抛物线 $y^2=2x$ 的焦点到准线的距离为________.

17. 已知某高校学术报告厅共有 20 排座位，第 2 排的座位数为 12，从第 2 排起，后一排都比前一排多 2 个座位，则该学术报告厅的座位总数是______.

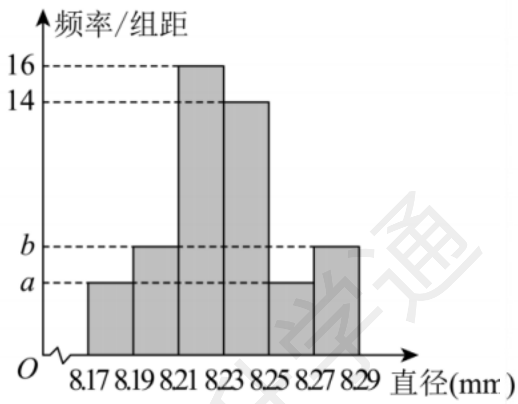
18. 在 $(x+1)^n$ 的二项展开式中，x^2 的系数为 10，那么 $n=$________.

19. 在 $\triangle ABC$ 中，$C=\frac{\pi}{2}$，$|\overrightarrow{AC}|=3$，则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=$________.

20. 在平面直角坐标系中，当点 $M(x,y)$ 不是坐标原点时，定义点 $M(x,y)$ 的“映射点”为 $M^*\left(\frac{x}{x^2+y^2},\frac{y}{x^2+y^2}\right)$，那么点 $A(1,2)$ 的“映射点” A^* 的坐标是________.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分，解答时应写出文字说明、演算步骤或主要证明过程.

21. 某车间生产出一批零件，质检小组从中抽取 300 个零件检测其直径（单位：mm），将所得数据分为六组：$[8.17,8.19)$，$[8.19,8.21)$，$[8.21,8.23)$，$[8.23,8.25)$，$[8.25,8.27)$，$[8.27,8.29)$，并绘制如图所示的频率分布直方图，其中 $1.5a=b$.



（1）求a，b的值；

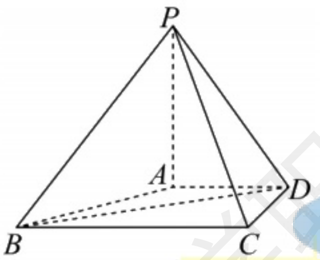
（2）若把直径在区间$[8.21,8.25)$的零件称为一等品，在区间$[8.19,8.21)$，$[8.25,8.27)$的零件称为二等品.现采用分层抽样的方法，在一、二等品中抽取容量为 8 的样本，再从这 8 个样本中随机抽取 4 个，若用X表示抽取到一等品的个数，试求X概率分布列.

22. 设数列$\{a_n\}$的前n项和为S_n，且$S_n=3a_n+n-5$.

（1）证明：数列$\{S_n-n+2\}$是等比数列；

（2）求数列$\{S_n\}$的前n项和为T_n

23. 在四棱锥$P-ABCD$中，$PA=AB$，$AD\perp CD$，$2AD=2CD=BC$，$AD//BC$，$PA\perp$平面$ABCD$.



（1）证明：平面$PAB\perp$平面PAC；

（2）求二面角$P-BD-A$的正切值.

24. 在$\triangle ABC$中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，$\sin A=\sin(A-B)+\sin C$.

（1）求角B；

（2）证明：$\dfrac{b\sin\left(C-\frac{\pi}{6}\right)}{(2c-a)\cos B}$为定值.

25. 设函数$f(x)$对于任意实数$x,y\in R$都有$f(x+2y)=f(x)+2f(y)$成立，且$f(1)=-2$

（1）求$f\left(\frac{1}{2}\right)$与$f\left(\frac{2}{3}\right)$的值；

（2）当$x>0$时，$f(x)<0$成立，判断函数$f(x)$的单调性，并说明理由.

26. 已知圆C：$x^2+y^2=9$.

（1）若直线l与圆相切于点(m,n)，求直线l的方程；

（2）过圆内一点$(2,1)$的直线与圆C相交于A，B两点，若过点A，B且与圆C相切的两条直线相交于点P，求点P的轨迹方程.

四川省2023年普通高校对口招生统一考试

数学 试题卷

本试题卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）.第Ⅰ卷1—3页，第Ⅱ卷3—4页，共4页.考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效.满分150分.考试时间120分钟.考试结束后，将本试题卷、答题卡和草稿纸一并交回.

第Ⅰ卷（共60分）

注意事项：

1.必须使用2B铅笔在答题卡上将所选答案对应的标号涂黑.

2.第Ⅰ卷共1大题，15小题，每小题4分，共60分.

一、选择题：共15小题，每小题4分，共60分.在每小题列出的四个选项中，只有一个是符合题目要求的.

1. 设集合 $M=\{1,2\}$，$N=\{0,1,2,3\}$，则 $M\cup N=$（　　）

A. $\{0,1\}$　　B. $\{1,2\}$　　C. $\{0,1,2\}$　　D. $\{0,1,2,3\}$

2. 函数 $f(x)=\sqrt{x-2}+3^x-5$ 的定义域是（　　）

A. $(2,+\infty)$　　B. $[2,+\infty)$　　C. $(-2,+\infty)$　　D. $[-2,+\infty)$

3. 已知平面向量 $\vec{a}=(4,3)$，$\vec{b}=(2,1)$，则 $2\vec{a}-\vec{b}=$（　　）

A. $(3,1)$　　B. $(6,5)$　　C. $(8,6)$　　D. $(10,7)$

4. 过点 $(2,7)$ 且倾斜角为 $\frac{3\pi}{4}$ 的直线的方程是（　　）

A. $y=-x+5$　　B. $y=x+5$

C. $y=-x+9$　　D. $y=x+9$

5. $\sin\frac{\pi}{3}+\sin\frac{2\pi}{3}=$（　　）

A. 0　　B. 1　　C. $\sqrt{2}$　　D. $\sqrt{3}$

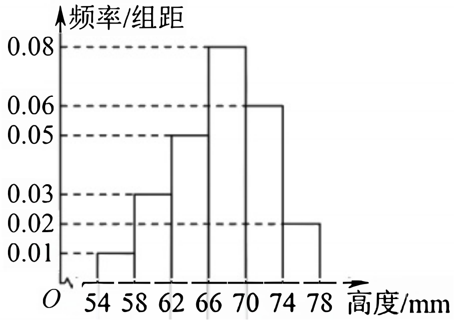
6. 函数 $y=\sin x\cos x+\pi$ 的最小正周期是（　　）

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{3}$　　C. π　　D. 2π

7. 不等式 $|x-1|<3$ 的解集是（　　）

A. $(-4,2)$　　B. $(-3,-1)$　　C. $(-2,4)$　　D. $(1,3)$

8. 某同学随机抽取 100 株麦苗测出其高度(单位：mm)，将所得结果分为 6 组：$[54,58)$，$[58,62)$，$[62,66)$，$[66,70)$，$[70,74)$，$[74,78]$，并绘制出如图所示的频率分布直方图，则高度不低于 70mm 的株数为(　　)



A. 28　　B. 32　　C. 36　　D. 40

9. 双曲线 $\frac{x^2}{25}-\frac{y^2}{9}=1$ 的渐近线方程是（　　）

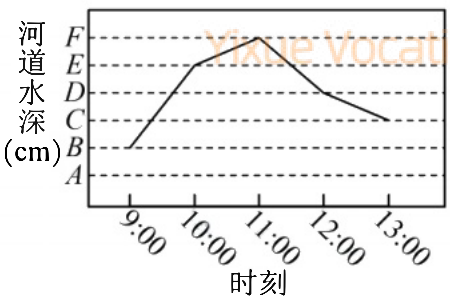
A. $y=\pm\frac{3}{5}x$　　B. $y=\pm\frac{4}{5}x$

C. $y=\pm\frac{5}{3}x$　　D. $y=\pm\frac{5}{4}x$

10. 设 $10^m=4$，$10^n=25$，其中 m，n 是正实数，则 $m+n=$ (

A. 2　　C. 10　　D. 25

11. 某水文监测站对一河道某处的水深每小时进行一次记录，结果如图所示. B，C，D，E 为线段 AF 的等分点.已知 9 点时河道水深为 160cm，从 11 点到 12 点河道水深减少了 10%，则在 11 点时河道水深为(　　)



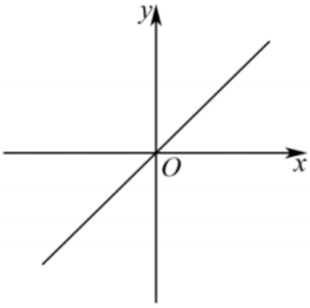
A. 164cm　　B. 168cm　　C. 180cm　　D. 200cm

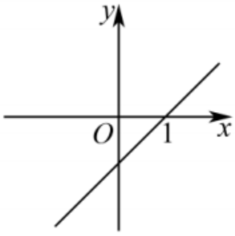
12. 设 a，b，c，d 是实数，则“a，b，c，d 成等差数列”是“$a+d=b+c$”的（　　）

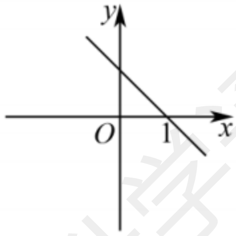
A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

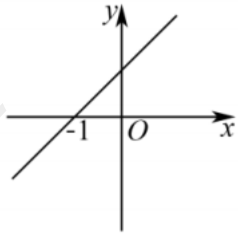
C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

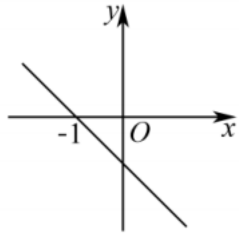
13. 已知函数 $y=f(x)$ 的部分图象如下图所示，则函数 $y=-f(x-1)$ 的部分图象是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

14. 设α，β是两个不同的平面，m，n是两条不同的直线，则下列命题中的真命题是（　　）

A. 如果$m//\alpha$，$n//\beta$，$m//n$，那么$\alpha//\beta$　　B. 如果$m//n$，$n\subset\alpha$，那么$m//\alpha$

C. 如果$\alpha\perp\beta$，$m\subset\alpha$，$n\subset\beta$，那么$m\perp n$　　D. 如果$m\perp\alpha$，$m\subset\beta$，那么$\alpha\perp\beta$

15. 设定义在R上的函数$f(x)=\dfrac{a\cdot5^x+a-2}{5^x+1}$是奇函数，且$f(p)>\dfrac{12}{13}$ 则实数P的取值范围是（　　）

A. $\left(-\infty,\dfrac{12}{13}\right)$　　B （ $-\infty,2$ ）　　C. $\left(\dfrac{12}{13},+\infty\right)$　　D. $(2,+\infty)$

第II卷（共90分）

注意事项：

1.必须使用0.5毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答.作图题可先用铅笔绘出，确认后再用0.5毫米黑色墨迹签字笔描清楚.

2.第II卷共2大题，11小题，共90分.

二、填空题：本大题共5小题，每小题4分，共20分.

16. $(2x+1)^6$的展开式中x^2的系数为　　　　（用数字作答）.

17. 已知平而向虽$\vec{a}$，$\vec{b}$沺足$|\vec{a}|=3$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=1$，则$\vec{a}\cdot(\vec{a}-2\vec{b})=$

18. 抛物线$y=-x^2$上的点到直线$4x+3y-6=0$距离的最小值是

19. 已知函数$f(x)=\sin x+\cos x$在$[-\theta,\theta]$上单调递增，则θ的最大值是

20. 甲、乙两人玩猜硬币游戏，乙负责抛硬币，甲在乙每次抛前进行猜测.甲用数列$\{a_n\}$记录自己每次的猜

测情况，若猜测第 k 次抛硬币出现正面记 $a_k=1$，出现反面记 $a_k=-1$；乙用数列 $\{b_n\}$ 记录每次抛硬币后实际出现的正反面结果，当第 k 次抛硬币出现正面记 $b_k=1$，出现反面记 $b_k=-1$.他们进行 50 次游戏后，乙统计并计算出 $a_1b_1+a_2b_2+\cdots+a_{50}b_{50}=26$，则甲猜对的次数为______.

三、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

21. 某高校羽毛球社团招募了 6 名新成员，其中 2 名来自体育学院，现从这 6 名新成员中随机选择 4 人参加校运动会比赛.

（1）设 M 为事件“选出的 4 人中恰有 2 人来自体育学院”，求事件 M 发生的概率；

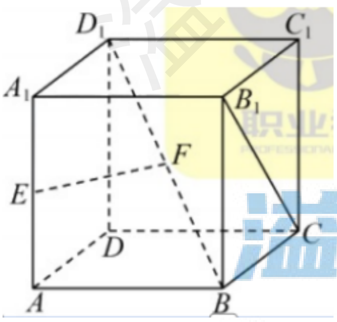
（2）设 ξ 为选出的 4 人中来自体育学院的人数，求 ξ 的概率分布.

22. 设 $\{a_n\}$ 是首项为 -10 的等差数列，且 a_4+3，a_6，a_9-2 成等比数列.

（1）求 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（2）记 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n，求 S_n 的最小值.

23. 如图，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，E 为 AA_1 的中点，F 为 BD_1 的中点.



（1）证明：$EF//$ 平面 $ABCD$；

（2）求异面直线 EF 与 B_1C 所成角的大小.

24. 已知 $\triangle ABC$ 中，内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，满足 $a\sin 2B=\sqrt{3}b\sin(B+C)$.

（1）求 B 的大小；

（2）若 $c=\sqrt{3}(a-b)$，证明：$\triangle ABC$ 为直角三角形.

25. 设圆 C：$(x-x_0)^2+y^2=r^2\ (x_0<0, r>0)$ 与直线 $x=1$ 相切，且 C 被直线 $y=x+4$ 所截得的弦长为 $2\sqrt{7}$.

（1）求 C 的方程；

（2）若 C 与 $y=m|x|+3$ 有且只有 3 个公共点，求实数 m 的值.

26. 已知函数 $f(x)=x^2\log_3\dfrac{m+1}{9m}-2x\log_3\dfrac{m}{m+1}+\log_3\dfrac{(m+1)^3}{m^3}$

（1）若 $\dfrac{1}{2}\le m\le 1$，求 $f(1)$ 的最大值；

（2）若对任意 $x\in\mathbf{R}$，都有 $f(x)>0$ 恒成立，求实数 m 的取值范围.

四川省 2024 年普通高校对口招生统一考试

数学 试题卷

本试题卷分第 I 卷和第II卷.考生作答时，须将答案答在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效.满分 150 分.考试时间 120 分钟.考试结束后，将本试题卷、答题卡和草稿纸一并交回.

第 I 卷（共 60 分）

注意事项：

1.必须使用 2B 铅笔在答题卡上将所选答案对应的标号涂黑.

2.第 I 卷共 1 大题，15 小题，每小题 4 分，共 60 分.

一、选择题：本大题共 15 小题，每小题 4 分，共 60 分.在每小题列出的四个备选项中，只有一个是最符合题目要求的.

1. 已知集合 $M=\{-2,-1,0,1,2\}$，$N=\{0,1,2\}$，则 $M\cap N=$（　　）

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

2. 函数 $f(x)=3^{x-2}-\log_3(x-3)$ 的定义域是（　　）

A. $(-3,+\infty)$　　B. $[-3,+\infty)$　　C. $(3,+\infty)$　　D. $[3,+\infty)$

3. $\cos30^\circ+\cos90^\circ=$（　　）

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

4. 已知平面向量 $\vec{a}=(2,-3),\vec{b}=(-2,-1)$，则 $\vec{a}\cdot\vec{b}=$（　　）

A. -2　　B. -1　　C. 1　　D. 2

5. 不等式 $1<|2-x|<2$ 的解集为（　　）

A. $(0,4)$　　B. $(-\infty,1)\cup(4,+\infty)$　　C. $(1,3)$　　D. $(0,1)\cup(3,4)$

6. 过点 $(1,1)$ 且与直线 $x-2y=0$ 垂直的直线的方程是（　　）

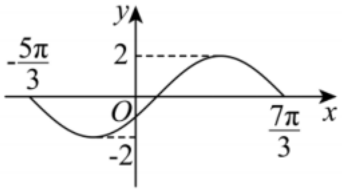
A. $2x+y-3=0$　　B. $2x+y-1=0$

C. $2x-y-3=0$　　D. $2x-y-1=0$

7. $4\lg^2 2+2\lg4\lg25+\lg^2 25=$（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. 25

8. 函数 $y=2\sin(\omega x+\varphi)$ 的部分图象如图所示，其中 $\omega>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2}$ 则（　　）



A. $y=2\sin\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{6}\right)$　　B. $y=2\sin\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{3}\right)$

C. $y=2\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)$　　D. $y=2\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)$

9. 已知椭圆 $\frac{x^2}{3m^2}+\frac{y^2}{m^2}=1(m>0)$ 的左焦点为 $(-4,0)$，则 m 的值为（　　）

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

10. 某保险公司为了解购买某险种的 1000 名投保人的出险次数情况，随机调查了其中 100 名投保人的出险次数，得到如下表格：

出险次数	0	1	2	3	≥ 4
投保人数	a	29	25	8	3

则下列结论中正确的是（　　）

A. 表中 a 的值为 25

B. 调查的这 100 名投保人的出险次数的均值大于 1

C. 购买该险种的 100 名投保人的出险次数是总体

D. 估计购买该险种的所有投保人中，出险次数不低于 3 次的人数为 11

11. 已知 $a=2^{0.2},b=3^{0.3},c=0.2^2$，则 a,b,c 的大小关系为（　　）

A. $a>b>c$　　B. $a>c>b$

C. $b>a>c$　　D. $b>c>a$

12. 设 $\alpha\in\mathbb{R}$，则"$\tan\alpha=-1$"是"$\alpha=\frac{3\pi}{4}$"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

13. 一个温度为 T_0°C 的物体移入恒温 a°C 的室内，t 分钟后该物体的温度为 T°C .已知 T 与 t 的关系可以表示为 $T=a+(T_0-a)\mathrm{e}$　，其中 $k>0$，现将温度为 90°C 的该物体移入恒温 10°C 的室内，20 分钟后该物

体的温度为$50^{\circ}C$，则再过20分钟该物体的温度为（　　）

A. $10^{\circ}C$　　B. $20^{\circ}C$　　C. $30^{\circ}C$　　D. $40^{\circ}C$

14. 设α,β,γ是三个不同的平面，l,m是两条不同的直线.给出下列四个命题：（　　）

①若$\alpha // \gamma,\beta // \gamma$，则$\alpha // \beta$.

②若$\alpha \perp \gamma,\beta \perp \gamma$，则$\alpha // \beta$.

③若$l // \alpha, m // \beta, l // m$，则$\alpha // \beta$.

④若$\alpha \cap \gamma = l, \beta \cap \gamma = m, l // m$，则$\alpha // \beta$

其中正确命题的个数是（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

15. 已知定义在R上的函数$f(x)$满足$f(x-6)=f(x+6)$，当$-3 \le x < 1$时，$f(x)=-x^2-2x$，当$1 \le x < 9$时，$f(x)=x-4$则$f(1)+f(2)+f(3)+\cdots+f(2024)=$（　　）

A. 328　　C. 336　　D. 340

第Ⅱ卷（共90分）

二、填空题：本大题共5小题，每小题4分，共20分.

16. 已知抛物线$y^2=2px$过点$(3,6)$，则$p=$__

17. 若$(2x+a)^5$的展开式中x^2的系数为-320，则实数$a=$

18. 某植物的快速生长期约有10天，在此期间该植物每天结束时的高度都为前一天结束时的高度的2倍.已知在快速生长期的第4天结束时，该植物的高度是20毫米，那么它在第7天结束时的高度为______毫米.

19. 已知函数$f(x)=(x+a)\ln\left(1+\dfrac{b}{x+1}\right)$是偶函数，其中$a,b\in R$，则$a-b=$__

20. 已知平面向量$\vec{a},\vec{b}$满足$|\vec{a}|=3,|\vec{b}|=1$，则$|\vec{a}+\vec{b}|+|\vec{a}-\vec{b}|$的最大值是

三、解答题：本大题共6小题，共70分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

21. 为弘扬中华优秀传统文化，某学校将开展传统文化知识竞赛.已知该学校的文学、朗诵、书画、戏曲4个社团的人数分别为$140,112,56,28$，且每个社团的成员都只参加了1个社团.竞赛组委会拟采用分层抽样的方法从以上4个社团中抽取12名同学担任志愿者.

（1）求应从这4个社团中分别抽取的志愿者人数；

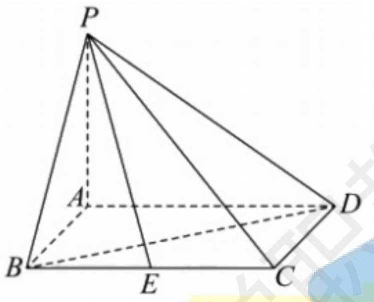
（2）若从抽取的 12 名志愿者中随机抽取 3 名担任竞赛分数统计员，求抽取的 3 名统计员中恰有 2 名来自同一社团的概率.

22. 已知V ABC 的内角 A,B,C 的对边分别为 a,b,c，且 $\sin^2\left(\frac{\pi}{2}+A\right)+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2A=1$.

（1）求 A 的大小；

（2）若 $c=b\cos A+\sqrt{3}a\sin B$，证明：V ABC 为直角三角形.

23. 如图，已知四棱锥 $P-ABCD$ 的底面为长方形，$PA\perp$底面 $ABCD, AB=PA=1, AD=\sqrt{2}$，$E$ 为 BC 的中点.



（1）证明：$PE\perp BD$；

（2）求二面角 $P-BD-A$ 的正切值.

24. 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 满足：$2S_n=n(a_{n+1}+1)$，且 $S_3=21$

（2）求数列 $\left\{\frac{1}{2S_n+n}\right\}$ 的前 n 项和 T_n

25. 设 $a\in R$，函数 $f(x)=3x^2-ax+3a-5$.

（1）设函数 $f(x)$ 的图象与 x 轴相交于 A,B 两点，且 $|AB|=\frac{2\sqrt{15}}{3}$ 求 a 的值；

（2）若 $f(x)<0$ 对任意的 $a\in[-1,1]$ 恒成立，求实数 x 的取值范围.

26. 设 $k\in R$，过定点 A 的动直线 $kx-y-2k+4=0$ 和过定点 B 的动直线 $x+ky=0$ 相交于点 M.

（1）求定点 A,B 的坐标，并求点 M 的轨迹方程；

（2）求 $|MA|+\sqrt{3}|MB|$ 的最大值.