机密★启用前

四川省2024年普通高等学校高职教育单独招生

文化考试(中职类)

注意事项：

1. 文化素质考试时间150分钟，满分300分（语文、数学、英语各100分）。
2. 文化素质考试包括语文、数学、英语三个部分。
3. 考生必须在答题卡指定位置作答，答在试卷、草稿纸上无效。
4. 涂写部分必须使用2B铅笔，书写部分必须使用0.5毫米黑色墨迹签字笔。

数 学

一、单项选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50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，请将其选出。

1. 已知集合$M=\{-4,-2,2,4\}$，N为自然数集，则$M\cap N=$

A. $\varnothing$　　B. $\{2,4\}$

C. $\{-4,-2\}$　　D. $\{-4,-2,2,4\}$

2. 已知平面向量$a=(3,-2)$，$b=(-2,4)$，则$a+b=$

A. $(-1,0)$　　B. $(-1,2)$

C. $(1,0)$　　D. $(1,2)$

3. 函数$y=\dfrac{1}{x+2}$的定义域是

A. $(-2,+\infty)$　　B. $(-\infty,-2)\cup(-2,+\infty)$

C. $(2,+\infty)$　　D. $(-\infty,2)\cup(2,+\infty)$

4. 不等式$(x-5)(x+3)\leqslant 0$的解集为

A. $[-3,5]$　　B. $(-\infty,-3]\cup[5,+\infty)$

C. $(-3,5)$　　D. $(-\infty,-3)\cup(5,+\infty)$

5. 在等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_2+a_4=14$，则$a_6=$

A. 13　　B. 14

C. 15　　D. 16

6. 已知$a=3^{\frac{4}{5}}$，$b=27^{\frac{2}{5}}$，$c=9^{\frac{1}{5}}$，则

A. $a<b<c$

B. $b<a<c$

C. $a<c<b$

D. $c<a<b$

7. 已知角α的顶点为坐标原点，始边与x轴的非负半轴重合，终边经过点$(\sqrt{7},3)$，则$\sin\alpha=$

A. $-\frac{\sqrt{7}}{3}$

B. $-\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{3}$

8. 已知椭圆方程为$\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$，则该椭圆的离心率为

A. $\frac{1}{6}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

9. 已知a，$b\in\mathrm{R}$，则“$a>0$且$b>0$”是“$a+b>0$”的

A. 充分且不必要条件

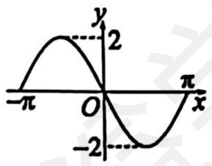
B. 必要且不充分条件

C. 充要条件

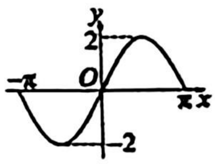
D. 既不充分又不必要条件

10. 函数$y=\sin(2x+\pi)$在区间$[-\pi,\pi]$上的图象大致为

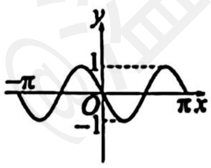
A.



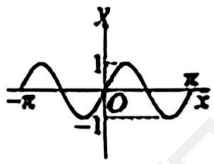
B.



C.



D.



二、填空题：本大题共3小题，每小题4分，共12分。

11. 若$\log_3(a+1)=0$，则$a=$________.

12. 记S_n为等比数列$\{a_n\}$的前n项和．若$a_2=8$，$a_5=1$，则$S_5=$________.

13. $\triangle ABC$的内角A，B，C的对边分别为a，b，c．已知$A=\frac{\pi}{6}$，$c=\frac{a}{4}$，那么$\sin C=$________.

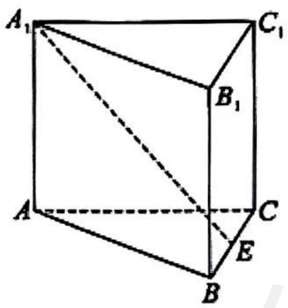
三、解答题：本大题共 3 小题，第 14 小题 12 分，第 15、16 小题各 13 分，共 38 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

14. 某超市举行开业促销活动. 顾客从装有 2 个红球、4 个黄球、14 个白球的盒子中任抽取一球（假设每个球被抽到的可能性相同），抽到红球、黄球、白球分别获得面额 50 元、30 元、20 元的代金券一张.

（1）求顾客抽到红球的概率；

（2）设 ξ 为顾客获得的代金券面额（单位：元），求随机变量 ξ 的均值.

15. 如图，在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，侧棱 $AA_1\perp$ 底面 ABC，$AB=BC=AC=1$，$AA_1=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，E 为 BC 的中点.



（1）证明：$A_1E\perp BC$；

（2）求直线 A_1E 与平面 ABC 所成的角的大小.

16. 已知抛物线 $C:y^2=2px\ (p>0)$，点 $A\ (-1,0)$，$B\ (0,1)$，C 的焦点 F 到原点 O 的距离等于 $\dfrac{\sqrt{2}}{8}|AB|$.

（1）求 C 的标准方程；

（2）设 M 是 C 上的点. 当 $\triangle ABM$ 的面积取得最小值时，求 M 的坐标.

答案版本

四川省 2024 年普通高等学校高职教育单独招生

文化考试(中职类)

注章事项:

1. 文化考试时间 150 分钟，满分 300 分(语文、数学，英语各 100 分)。
2. 文化考试包括语文，数学，英语三个部分，每部分分为第Ⅰ卷和第Ⅱ卷。第Ⅰ卷为选择题，第Ⅱ卷为非选择题。
3. 选择题部分，考生必须使用 2B 铅笔，在答题卡上填涂，答在试卷、草稿纸上无效。
4. 非选择题部分，考生必须使用蓝色或黑色字迹的钢笔或签字笔，在指定位置作答，答在指定位置以外的地方无效。

数 学

第Ⅰ卷(共 50 分)

一、单项选择题：本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 分，在每小题列出的四个各选项中，只有一个是符合题合要求的，请将其选出，错选、多选或未选均无分.

1. 已知集合 $M=\{-4,-2,2,4\}$，N 为所有的自然数，则 $\underline{M\cap N=\{2,4\}}$

2. 函数 $y=\dfrac{1}{x+2}$ 的定义域 $\underline{\{x|x\neq-2\}/(-\infty,-2)\cup(-2,+\infty)}$

【解析】要使 $y=\dfrac{1}{x+2}$ 有意义，则 $x+2\neq0$.

3. 不等式 $(x-1)(x+3)\leq0$ 的解集 $\underline{\{x|-3\leq x\leq1\}/[-3,1]}$

【解析】大于取两边，小于取中间.

4. 已知 $\vec{a}=(-1,-2)$，$\vec{b}=(2,4)$，则 $\underline{\vec{a}+\vec{b}=(1,2)}$

5. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中，$a_1=1$，$a_2+a_4=14$，则 $\underline{a_6=16}$

【解析】$a_2+a_4=a_1+d+a_1+3d=14$，解得 $d=3$，$a_6=a_1+5d=16$.

6. 角 α 的终边经过 $(\sqrt{7},3)$，则 $\underline{\sin\alpha=\dfrac{3}{4}}$

【解析】$r=\sqrt{(\sqrt{7})^2+3^3}=4$，$\sin\alpha=\dfrac{y}{r}=\dfrac{3}{4}$

7. 已知 $a=3^{\frac{4}{5}}$，$b=27^{\frac{2}{5}}$，$c=9^{\frac{1}{5}}$，则 $\underline{b>a>c}$

【解析】$b=27^{\frac{2}{5}}=(3^3)^{\frac{2}{5}}=3^{\frac{6}{5}}$，$c=9^{\frac{1}{5}}=(3^2)^{\frac{1}{5}}=3^{\frac{2}{5}}$

8. “$a>0,b>0$”是“$a+b>0$”的充分不必要条件

9. 椭圆$\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{20}=1$的离心率为$\frac{2}{3}$

【解析】因为$a^2=36,b^2=20$，所以$c^2=a^2-b^2=16$．$e=\frac{c}{a}=\frac{2}{3}$

第II卷（共 50 分）

二、填空题：本大题共了小题，每小题 4 分，共 12 分．请在每小题的空格中填上正确答案，错填、不填均无分．

11. 若$\log_3(a+1)=0$，则$a=$

【解析】由$\log_3(a+1)=0$可知，$\log_3(a+1)=\log_3 1$，所以$a+1=1$，得$a=0$．

12. 在等比数列$\{a_n\}$中，$a_2=8$，$a_5=1$，求$S_5=$

【解析】由等比数列可知，$\frac{a_5}{a_2}=q^3=\frac{1}{8}$，得$q=\frac{1}{2},a_1=16$，又因为

$$S_5=\frac{16\left[1-\left(\frac{1}{2}\right)^5\right]}{1-\frac{1}{2}}=31.$$

13. 在ΔABC中，内角A，B，C的对边分别是a，b，c．已知$A=\frac{\pi}{6}$，$c=\frac{a}{4}$，求$\sin C=$

【解析】由正弦定理得$\frac{a}{\sin A}=\frac{c}{\sin C}$，所以$\frac{a}{\frac{1}{2}}=\frac{\frac{a}{4}}{\sin C}$，得$\sin C=\frac{1}{8}$.

三、解答题：本大题共 3 小题，第 14 小题 12 分，第 15、16 小题各 13 分，共 38 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

14. 某超市举办抽奖活动，抽奖箱内有红球 2 个，黄球 4 个，白球 14 个，这些球，除颜色外，无其他不同. 每次只能抽取一个. 红球、黄球、白球的对应代金券分别为 50 元，30 元，20 元.

(1) 求抽到红球的概率；

(2) 随机变量 ξ 为抽到代金券的金额，求随机变量 ξ 的均值.

【解析】（1）因为抽奖箱内有 2+4+14=20 个球，红球 2 个，所以抽到红球的概率为 $\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$.

（2）由题可知，随机变量 ξ 可取的值有 50，30，20

$P(\xi=50)=\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$　　$P(\xi=30)=\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$　　$P(\xi=20)=\frac{14}{20}=\frac{7}{10}$

随机变量 ξ 的分布列如下：

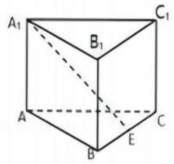
ξ	50	30	20
P	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{7}{10}$

$E(\xi)=50\times\frac{1}{10}+30\times\frac{1}{5}+20\times\frac{7}{10}=25$

所以，随机变量 ξ 的均值为 25 元.

15. 在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，侧棱 $AA_1\perp$ 底面 ABC，

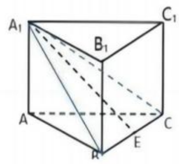
$AB=BC=AC=1$，$AA_1=\frac{\sqrt{3}}{2}$，点 E 为 BC 的中点.



(1) 求证：$A_1E\perp BC$；

(2) 求直线 A_1E 与平面 ABC 所成角的大小.

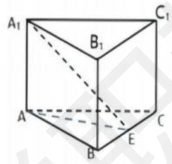
【解析】（1）方法一：连接 A_1B, A_1C



因为在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中，$AB=BC=AC$，

$AA_1=CC_1$，所以 $A_1B=A_1C$，即 ΔA_1BC 是等腰三角形

又因为点 E 为 BC 的中点，所以 $A_1E\perp BC$.



方法二：
连接 AE，

因为 $AA_1\perp$ 底面 ABC，$BC\subseteq$ 平面 ABC，所以 $AA_1\perp BC$

在ΔABC中，$AB=BC=AC$，点E为BC的中点，所以
$AE\perp BC$

又因为$AE\cap AA_1=A$，所以$BC\perp$平面A_1AE

又因为$A_1E\subseteq$平面A_1AE，所以$A_1E\perp BC$.

（2）连接AE，

因为$AA_1\perp$底面ABC，所以$\angle A_1EA$是直线A_1E与平面ABC所成的角.

在ΔABC中，$AB=BC=AC=1$，所以$AE=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

在$Rt\Delta A_1AE$中，$A_1A=AE=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$，所以$\angle A_1EA=\dfrac{\pi}{4}$.

16. 已知抛物线$C:y^2=2px(p>0)$. 点$A(-1,0)$，$B(0,1)$，抛物线C的焦点F到原点的距离为$\dfrac{\sqrt{2}|AB|}{8}$

(1) 求抛物线C的方程；
(2) 抛物线上一点M，当ΔABM有最小值时，求点M的坐标.

【解析】（1）因为$A(-1,0)$，$B(0,1)$，所以$|AB|=\sqrt{2}$.

又因为抛物线C的焦点F到原点的距离为$\dfrac{\sqrt{2}|AB|}{8}$，所以$\dfrac{p}{2}=\dfrac{\sqrt{2}|AB|}{8}=\dfrac{1}{4}$

所以抛物线C的方程$y^2=x$.

（3）设$M\left(y_0{}^2,y_0\right)$

因为ΔABM以AB为底，点M到直线AB的距离为高

因为$A(-1,0)$，$B(0,1)$，所以直线AB的方程为$x-y+1=0$

所以$h=\dfrac{\left|y_0{}^2-y_0+1\right|}{\sqrt{2}}$

又因为$S_{\Delta ABM}=\dfrac{1}{2}|AB|h=\dfrac{1}{2}\times\sqrt{2}\times\dfrac{\left|y_0{}^2-y_0+1\right|}{\sqrt{2}}=\dfrac{\left|(y_0-\frac{1}{2})^2+\frac{3}{4}\right|}{2}$

所以，当ΔABM面积有最小值时，$y_0=\dfrac{1}{2}$. 所以，点M的坐标为$\left(\dfrac{1}{4},\dfrac{1}{2}\right)$.