数学

班级:_____ 姓名:_____ 得分:_____

单元素养测评卷(一)

第六章

(时间:120 分钟　分值:150 分)

一、选择题:本题共 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.

1. 已知 $C_n^3=C_n^4$,则 $A_n^2=$ (　　)

A. 20　　B. 30

C. 42　　D. 56

2. [2026·贵州遵义高二期中] 甲、乙两名同学报名参加 4 个兴趣小组,每人只报其中 1 个小组,则不同的报名方法有 (　　)

A. 6 种　　B. 8 种

C. 12 种　　D. 16 种

3. 唐老师有语文、数学等 6 本不同学科的练习册,平均分给 3 个同学,若甲同学不拿语文练习册,则不同的分配方法种数为 (　　)

A. 360　　B. 180

C. 90　　D. 60

4. 3 男 3 女站成一排拍照,若左、右两端恰好是一男一女,则不同的排法种数为 (　　)

A. 240　　B. 720

C. 432　　D. 216

5. [2026·江苏南京高二期中] $\left(x^2+\frac{1}{x^2}+2\right)^3$ 的展开式中含 x^2 的项的系数为 (　　)

A. 1　　B. 6

C. 15　　D. 20

6. 五一假期期间,小明家 6 人(4 名大人和 2 名小孩)出去游玩,他们在某风景名胜区拍照留念.要求站成前后两排,每排各 3 人;每列站在后排的人比站在前排的人高,并且两名小孩都站在前排.已知 6 人的身高各不相同,任何一名大人都比任何一名小孩高,则不同的排法共有 (　　)

A. 48 种　　B. 72 种

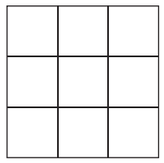
C. 90 种　　D. 108 种

7. 已知 6 件不同的产品中有 2 件次品,现对它们一一测试,直至找到所有 2 件次品为止,若至多测试 4 次就能找到这 2 件次品,则不同的测试方法共有 (　　)

A. 114 种　　B. 90 种

C. 106 种　　D. 128 种

8. [2026·山东济南高二期中] 如图,某人拍摄了一些照片,准备将其中的 9 张不同照片分享给他的朋友,这 9 张照片中,有 3 张是不同三人的演讲,有 3 张是不同演员的双人朗诵,有 3 张是不同单位的合唱,那么该人在分享照片的时候,每行每列都是不同类别照片的排法有 (　　)



A. 2592 种　　B. 1296 种

C. 648 种　　D. 108 种

二、选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分.在每小题给出的选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 6 分,部分选对的得部分分,有选错的得 0 分.

9. 下列结论正确的是 (　　)

A. $C_7^3=\frac{A_7^3}{4!}$

B. $A_n^m=nA_{n-1}^{m-1}$(m,n 为正整数且 $n>m>1$)

C. $C_5^2+C_6^3=C_7^3$

D. 满足方程 $C_{16}^{x^2-x}=C_{16}^{5x-5}$ 的 x 值可能为 1 或 3

10. 某次会议结束后,5 名参会者 A,B,C,D,E 站成一排合影留念,则下列说法正确的是 (　　)

A. 若 A 与 B 相邻,则有 48 种不同的站法

B. 若 C 与 D 不相邻,则有 24 种不同的站法

C. 若 B 在 E 的左边(可以不相邻),则有 60 种不同的站法

D. 若 A 不在最左边,D 不在最中间,则有 78 种不同的站法

11. “杨辉三角”是二项式系数在三角形中的一种几何排列,在我国南宋数学家杨辉 1261 年所著的《详解九章算法》一书中就有出现.如图,在“杨辉三角”中,除每行两边的数都是 1 外,其余每个数都是其“肩上”的两个数之和,例如第 4 行的 6 为第 3 行中两个 3 的和,则下列说法中正确的是 (　　)

第0行　　1
第1行　　1　1
第2行　　1　2　1
第3行　　1　3　3　1
第4行　　1　4　6　4　1
第5行　　1　5　10　10　5　1
……　　……

A. 在“杨辉三角”中,第 n 行的所有的数字之和为 2^n

B. 在“杨辉三角”第 $2n$ 行的数中,从左到右第 n 个数最大

C. 在“杨辉三角”中,从第 3 行开始,取每行的第 4 个数得到一个数列,则该数列前 10 项之和为 C_{13}^4

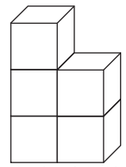
D. 记“杨辉三角”第 n 行从左到右的第 i 个数为 a_i,则 $\sum_{i=1}^{n+1}a_i\cdot a_{n+2-i}$ 的值恰好是第 $2n$ 行的中间一项的数字

三、填空题:本题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分.

12. $\left(x-\frac{2}{x}\right)^5$ 的展开式中含 x^3 的项的系数为_____.

13. 各数位数字之和等于 6(数字可以重复)的四位数个数为_____.(请用数字作答)

14. 如图,5 块相同的正方体垒放在桌子上,每次“变化”会随机让其中某块正方体消失,直到所有正方体全部消失不见.如果某次被“变化”的正方体的正上方仍有其他正方体,那么它正上方的正方体会竖直掉落下来,我们称发生了“坍塌”.5 次“变化”叫一次“操作”,则所有的“操作”中,发生过“坍塌”的“操作”次数为_____.



四、解答题:本题共 5 小题,共 77 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

15. (13 分)某班有 6 名同学报名参加校运会的 4 个比赛项目,求满足下列情况的不同的报名方法种数.(用数字回答)

(1)每项限报一人,且每人至多参加一项,每个项目均有人参加;

(2)每人限报一项,每人均参加,且每个项目均有人参加.

基础教育行业专研品牌 全品 SINCE 1992 30+年专注教育行业

16. (15 分)[2026·山西太原高二期末] 已知$(1-2x)(2-x)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3+a_4x^4+a_5x^5+a_6x^6$.

(1)求a_3的值;

(2)求$a_0+a_2+a_4+a_6$的值;

(3)求$2a_1+2^3a_3+2^5a_5$的值.

17. (15 分)[2026·广东韶关高二期中] 为落实教育部“银龄讲学计划”“乡村教师支持计划”,推进县域义务教育优质均衡发展,某省教育厅组织 8 名优秀教师(3 名银龄教师和甲、乙、丙等 5 名青年骨干教师,且这 5 名青年骨干教师不是银龄教师),按照以下要求将其分配到省内 3 个乡村振兴重点帮扶县的A,B,C三所新建乡村学校任教.

(1)要求分配 2 名银龄教师和 1 名青年骨干教师给A校,分配 1 名银龄教师和 2 名青年骨干教师给B校,分配 2 名青年骨干教师给C校,问共有多少种不同的分配方案?

(2)要求至少分配 2 名教师给每所学校,且至少分配 1 名银龄教师给每所学校,青年骨干教师甲、乙、丙被分到同一所学校,问共有多少种不同的分配方案?

(3)要求分配 4 名教师(含 1 名银龄教师)给 1 所学校,各分配 2 名教师给另外 2 所学校,问共有多少种不同的分配方案?

18. (17 分)已知二项式$\left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n(n\in\mathbf{N}^*)$的展开式中,第 7 项为常数项.

(1)求实数n的值;

(2)展开式中二项式系数最大的项;

(3)求$(x\sqrt{x}-2)\left(x+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$的展开式中的常数项.

19. (17 分)如图,在一个 3×3 的网格中填齐 1 至 9 中的所有整数,每个格子只填一个数字,已知中心格子的数字为 5.

(1)若要求所有的偶数均与数字 5 相邻(横排相邻或者竖排相邻),则共有多少种不同的填写方案?

(2)若要求每一横排的数字从左到右依次增大,则共有多少种不同的填写方案?

(3)若要求第二横排、第二竖排的 3 个数字之和均为 15,且数字 1 不在第一横排,则共有多少种不同的填写方案?

	第一竖排	第二竖排	第三竖排
第一横排			
第二横排		5	
第三横排			