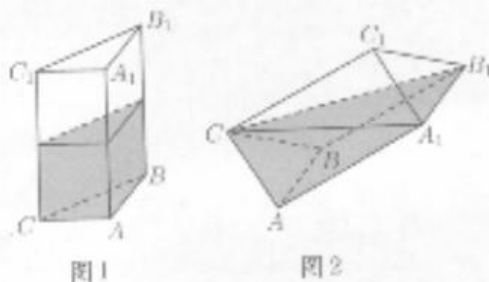


5. 已知某运动员每次射击击中目标的概率是 p , 假设每次射击击中目标与否互不影响, 设 ξ 为该运动员在 n 次射击练习中击中目标的次数, 且 $E(\xi) = 8$, $D(\xi) = 1.6$, 则 p 值为 ()

- A. 0.6 B. 0.8 C. 0.9 D. 0.92

6. 如图1, 水平放置的直三棱柱容器 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $AC \perp AB$, $AB = AC = 2$, 现往内灌进一些水, 水深为2. 将容器底面的一边 AB 固定于地面上, 再将容器倾斜, 当倾斜到某一位置时, 水面形状恰好为三角形 A_1B_1C , 如图2, 则容器的高 h 为 ()

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

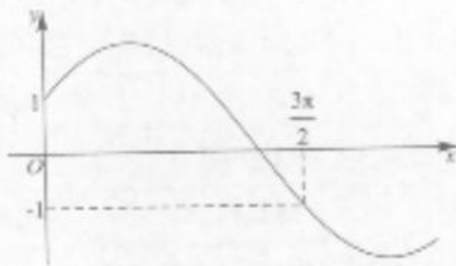


7. $(x+3y)(x-2y)^2$ 的展开式中, x^2y^2 的系数为 ()

- A. 60 B. 24 C. -12 D. -48

8. 如图为函数 $f(x) = 2\sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, 0 < \varphi < \frac{\pi}{2}$) 的部分图象, 则 ()

- A. 函数 $f(x)$ 的周期为 4π
B. 对任意的 $x \in \mathbb{R}$, 都有 $f(x) \leq f(\frac{2\pi}{3})$
C. 函数 $f(x)$ 在区间 $[0, 5\pi]$ 上恰好有三个零点
D. 函数 $f(x - \frac{\pi}{4})$ 是偶函数



二. 多项选择题: 本题共4小题, 每小题5分, 共20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5分, 部分选对的得2分, 有选错的得0分.

9. 已知同一平面内的两个向量 $\vec{a} = (3, -1)$, $\vec{b} = (1, -2)$, 则 ()

- A. 与 \vec{b} 同向的单位向量是 $(\frac{\sqrt{5}}{5}, -\frac{2\sqrt{5}}{5})$
B. $\{\vec{a}, \vec{b}\}$ 不能作为该平面的基底
C. \vec{a} 和 \vec{b} 的夹角是 $\frac{\pi}{4}$
D. \vec{a} 在 \vec{b} 上的投影向量等于 \vec{b}

10. 为了提高学生体育锻炼的积极性, 某中学需要了解性别因素与学生对体育锻炼的喜好是否有影响, 为此对学生是否喜欢体育锻炼的情况进行普查, 得到下表:

体育锻炼	性别		合计
	男性	女性	
喜欢	280	p	$280+p$
不喜欢	q	120	$120+q$
合计	$280+q$	$120+p$	$400+p+q$

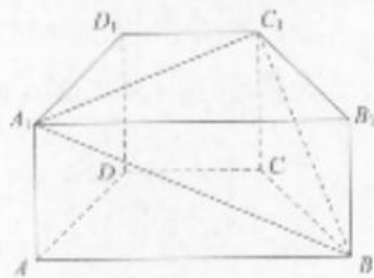
$$\text{附: } \chi^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

$$n = a+b+c+d$$

α	0.05	0.025	0.010	0.001
χ_{α}	3.841	5.024	6.635	10.828

已知男生喜欢体育锻炼的人数占男生人数的 $\frac{7}{10}$, 女生喜欢体育锻炼的人数占女生人数的 $\frac{3}{5}$, 则下列说法正确的是 ()

- A. 列联表中 q 的值为 120, p 的值为 180
 B. 随机对一名学生进行调查, 此学生有 90% 的可能性喜欢体育锻炼
 C. 根据小概率值 $\alpha = 0.01$ 的独立性检验, 男女生对体育锻炼的喜好有差异
 D. 根据小概率值 $\alpha = 0.001$ 的独立性检验, 男女生对体育锻炼的喜好没有差异
11. 如图, 在直四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB \parallel CD$, $AB \perp AD$, $AB = 2AD = 2DC = 2DD_1 = 4$, 则 ()
- A. 在棱 AB 上存在点 P , 使得 $D_1P \parallel$ 平面 A_1BC_1
 B. 在棱 BC 上存在点 P , 使得 $D_1P \parallel$ 平面 A_1BC_1
 C. 若 P 在棱 AB 上移动, 则 $A_1D \perp D_1P$
 D. 在棱 A_1B_1 上存在点 P , 使得 $DP \perp$ 平面 A_1BC_1



12. 已知函数 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 4x - 7$, 其导函数为 $y = f'(x)$, 则 ()
- A. 函数 $y = f(x)$ 的单调减区间为 $(-\frac{2}{3}, 2)$
 B. 函数 $y = f(x)$ 的极小值是 -15
 C. 当 $a > 2$ 时, 对于任意的 $x > a$, 都有 $f(x) < f(a) + f'(a)(x-a)$
 D. 在函数 $y = f(x)$ 的图象上, 有一条切线的方程为 $y = 3x - 1$

第 II 卷 非选择题

三. 填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

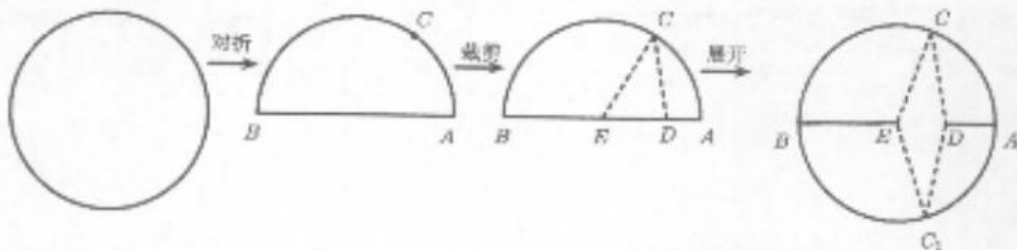
13. 若等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 且 $S_2 = 7$, $S_5 = 63$, 则 $S_6 =$ _____.
14. 已知长方形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $BC = 3$, 则以 A, B 为焦点, 且过 C, D 的椭圆的离心率为 _____.

汕头市 2022-2023 学年度普通高中毕业班教学质量检测试题 高三数学 第 3 页 (共 6 页)

15. 写出符合如下两个条件的一个函数 $f(x) =$ _____.

① $f(-x) - f(x+2) = 0$, ② $f(x)$ 在 $(-\infty, 0)$ 内单调递增.

16. 剪纸, 又叫刻纸, 是一种镂空艺术, 是中华汉族最古老的民间艺术之一. 如图, 一圆形纸片直径 $AB = 20\text{cm}$, 需要剪去四边形 CEC_1D , 可以经过对折, 沿 DC 、 EC 裁剪, 展开就可以得到.



已知点 C 在圆上且 $AC = 10\text{cm}$, $\angle ECD = 30^\circ$. 则镂空四边形 CEC_1D 的面积的最小值为 _____ cm^2 .

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

17. (本小题满分 10 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项积为 T_n , 且 $a_n + 2T_n = 1, n \in \mathbb{N}^*$.

(1) 求证: 数列 $\left\{\frac{1}{T_n}\right\}$ 是等差数列;

(2) 求数列 $\{\ln a_n\}$ 的前 n 项和 S_n .

18. (本小题满分 12 分)

设锐角三角形 ABC 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 已知 $a = b\cos A - a\cos B$.

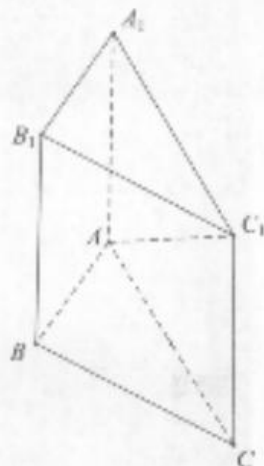
(1) 求证: $B = 2A$;

(2) 求 $\frac{b+c}{a}$ 的取值范围.

19. (本小题满分12分)

如图,在三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,平面 $AA_1C_1C \perp$ 平面 AA_1B_1B ,且 $\angle AA_1B = 60^\circ$,
 $AB = 2$, $AC = AA_1 = AC_1 = 4$.

- (1) 求平面 $A_1B_1C_1$ 与平面 ABB_1A_1 夹角的余弦值;
- (2) 求三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的高 h .



20. (本小题满分12分)

某足球队为评估球员的场上作用,对球员进行数据分析. 球员甲在场上出任边锋、前卫、中场三个位置,根据过往多场比赛,其出场率与出场时球队的胜率如下表所示.

场上位置	边锋	前卫	中场
出场率	0.5	0.3	0.2
球队胜率	0.6	0.8	0.7

- (1) 当甲出场比赛时,求球队输球的概率;
- (2) 当甲出场比赛时,在球队获胜的条件下,求球员甲担当前卫的概率;
- (3) 如果你是教练员,将如何安排球员甲在场上的位置? 请说明安排理由.

21. (本小题满分12分)

已知函数 $f(x) = \ln x - \frac{1}{2}ax^2 + (a-1)x$, $a \in R$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的单调性;

(2) 曲线 $y = f(x)$ 上是否存在不同两点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$, 使得直线 AB 与曲线 $y = f(x)$ 在点 $(\frac{x_1+x_2}{2}, f(\frac{x_1+x_2}{2}))$ 处的切线平行? 若存在, 求出 A 、 B 坐标, 若不存在, 请说明理由.

22. (本小题满分12分)

已知椭圆 $C_1: \frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 的左、右顶点分别为 A_1 、 A_2 , 上、下顶点分别为 B_1 、 B_2 , 记四边形 $A_1B_1A_2B_2$ 的内切圆为 C_2 , 过椭圆 C_1 上一点 T 引圆 C_2 的两条切线 (切线斜率存在且不为0), 分别交椭圆 C_1 于点 P 、 Q .

(1) 试探究直线 TP 与 TQ 斜率之积是否为定值, 并说明理由;

(2) 记点 O 为坐标原点, 求证: P 、 O 、 Q 三点共线.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线