

天一大联考
2018—2019 学年高中毕业班阶段性测试(六)

数学(文科)

考生注意:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置.
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑.如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号.回答非选择题时,将答案写在答题卡上.写在本试卷上无效.
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

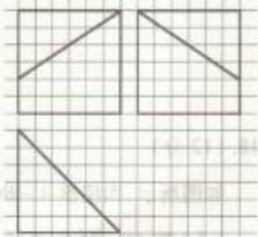
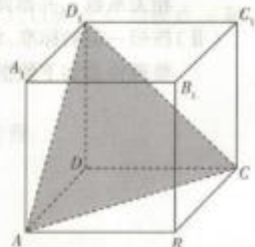
一、选择题:本题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. 已知全集 $U = \{x \in \mathbb{Z} | 0 < x < 6\}$, 集合 $A = \{3, 4, 5\}$, 则 $\complement_U A =$
A. $\{1, 2, 3\}$ B. $\{1, 2\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{0, 1, 2, 3\}$
2. 设复数 $z = (3 + 2i)(2 - 5i)$, 则复数 z 的虚部为
A. -11 B. 11 C. -16 D. 16
3. 某公司将 20 名员工工作五年以来的迟到次数统计后得到如下的茎叶图,则从中任取 1 名员工,迟到次数在 $[20, 30)$ 的概率为

0	7	9				
1	3	3	5	6	7	
2	1	2	4	5	8	8
3	0	1	4	7		
4	1	1	2			

- A. $\frac{7}{20}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{2}$
4. 记等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 若 $a_6 = 16, S_3 = 35$, 则 $\{a_n\}$ 的公差为
A. -3 B. -2 C. 3 D. 2
5. 《九章算术》卷第七——盈不足中有如下问题:“今有垣高九尺. 瓜生其上, 蔓日长七寸. 瓠生其下, 蔓日长一尺. 问几何日相逢.” 翻译为“今有墙高 9 尺. 瓜生在墙的上方, 瓜蔓每天向下长 7 寸. 葫芦生在墙的下方, 葫芦蔓每天向上长 1 尺. 问需要多少日两蔓相遇.” 其中 1 尺 = 10 寸. 为了解决这一问题, 设计程序框图如右所示, 则输出的 k 的值为
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
6. 设双曲线 $C: \frac{x^2}{8} - \frac{y^2}{m} = 1$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 , 过 F_1 的直线与双曲线 C 交于 M, N 两点, 其中 M 在左支上, N 在右支上. 若 $\angle F_2MN = \angle F_2NM$, 则 $|MN| =$
A. 8 B. 4 C. $8\sqrt{2}$ D. $4\sqrt{2}$



7. 为了得到函数 $g(x) = 2\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的图象, 只需将函数 $f(x) = \sqrt{3}\sin 4x - \cos 4x$ 的图象
- 横坐标压缩为原来的 $\frac{1}{4}$, 再向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位
 - 横坐标压缩为原来的 $\frac{1}{4}$, 再向左平移 π 个单位
 - 横坐标拉伸为原来的 4 倍, 再向右平移 $\frac{\pi}{2}$ 个单位
 - 横坐标拉伸为原来的 4 倍, 再向左平移 π 个单位
8. 如图, 小正方形的边长为 1, 粗实线画出的是某几何体的三视图, 则该几何体的体积为
- 68
 - 72
 - 84
 - 106
- 
9. 若函数 $f(x) = \sin x \cdot \ln(ax + \sqrt{1+4x^2})$ 的图象关于 y 轴对称, 则实数 a 的值为
- ± 2
 - ± 4
 - 2
 - 4
10. 已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 准线为 l , l 与 x 轴的交点为 P , 点 A 在抛物线 C 上, 过点 A 作 $AA' \perp l$, 垂足为 A' . 若四边形 $AA'PF$ 的面积为 14, 且 $\cos \angle FAA' = \frac{3}{5}$, 则抛物线 C 的方程为
- $y^2 = x$
 - $y^2 = 2x$
 - $y^2 = 4x$
 - $y^2 = 8x$
11. 已知函数 $f(x) = e^x - a(x-1)^2 - (2a+1)x$ 在 $(1, 2)$ 上单调, 则实数 a 的取值范围为
- $\left(-\infty, -\frac{e-1}{2}\right) \cup \left(\frac{e^2-1}{4}, +\infty\right)$
 - $\left(-\infty, -\frac{e-1}{2}\right] \cup \left[\frac{e^2-1}{4}, +\infty\right)$
 - $\left(-\infty, \frac{e-1}{2}\right) \cup \left(\frac{e^2-1}{4}, +\infty\right)$
 - $\left(-\infty, \frac{e-1}{2}\right] \cup \left[\frac{e^2-1}{4}, +\infty\right)$
12. 如图所示, 体积为 8 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 分别过点 A_1, C_1, B 作 A_1M, C_1N, BP 垂直于平面 ACD_1 , 垂足分别为 M, N, P , 则六边形 D_1MAPCN 的面积为
- $12\sqrt{2}$
 - 12
 - $4\sqrt{6}$
 - $4\sqrt{3}$
- 

二、填空题: 本题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分.

13. 设向量 $m = (2, 4), n = (-3, \lambda) (\lambda \in \mathbb{R})$, 若 $m \perp n$, 则 $\lambda =$ _____.
14. 设实数 x, y 满足 $\begin{cases} x - y + 1 \geq 0, \\ x + 2y - 8 \leq 0, \\ y + 1 \geq 0, \end{cases}$ 则 $z = 2x - y$ 的最大值为 _____.
15. 在 $[0, 20]$ 中任取一实数作为 x , 则使得不等式 $\log_2(x-1) > -4$ 成立的概率为 _____.
16. 记数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $S_n = 3a_n + 2n - 3$, 则数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n =$ _____.

三、解答题:共 70 分. 解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤. 第 17~21 题为必考题,每个试题考生都必须作答. 第 22,23 题为选考题,考生根据要求作答.

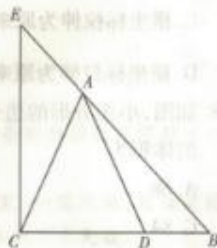
(一)必考题:共 60 分.

17. (12 分)

如图所示,锐角 $\triangle ABC$ 中, $AC = 5\sqrt{2}$, 点 D 在线段 BC 上,且 $CD = 3\sqrt{2}$, $\triangle ACD$ 的面积为 $6\sqrt{6}$, 延长 BA 至 E , 使得 $EC \perp BC$.

(I) 求 AD 的值;

(II) 若 $\sin \angle BEC = \frac{1}{3}$, 求 AE 的值.

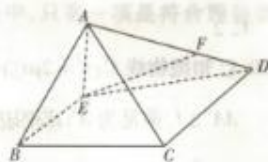


18. (12 分)

如图所示,四棱锥 $A-BCDE$ 中, $BE \parallel CD$, $BE \perp$ 平面 ABC , $CD = \frac{3}{2}BE$, 点 F 在线段 AD 上.

(I) 若 $AF = 2FD$, 求证: $EF \parallel$ 平面 ABC ;

(II) 若 $\triangle ABC$ 为等边三角形, $CD = AC = 3$, 求四棱锥 $A-BCDE$ 的体积.



19. (12 分)

某机构为了了解不同年龄的人对一款智能家电的评价,随机选取了 50 名购买该家电的消费者,让他们根据实际使用体验进行评分.

(I) 设消费者的年龄为 x , 对该款智能家电的评分为 y . 若根据统计数据,用最小二乘法得到 y 关于 x 的线性回归方程为 $\hat{y} = 1.2x + 40$, 且年龄 x 的方差为 $s_x^2 = 14.4$, 评分 y 的方差为 $s_y^2 = 22.5$. 求 y 与 x 的相关系数 r , 并据此判断对该款智能家电的评分与年龄的相关性强弱.

(II) 按照一定的标准,将 50 名消费者的年龄划分为“青年”和“中老年”,评分划分为“好评”和“差评”,整理得到如下数据,请判断是否有 99% 的把握认为对该智能家电的评价与年龄有关.

	好评	差评
青年	8	16
中老年	20	6

附:线性回归直线 $\hat{y} = \hat{b}x + \hat{a}$ 的斜率 $\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$; 相关系数 $r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$

独立性检验中的 $K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$, 其中 $n = a + b + c + d$.

临界值表:

$P(K^2 \geq k_0)$	0.050	0.010	0.001
k_0	3.841	6.635	10.828

20. (12分)

已知 $\triangle ABC$ 的周长为6, B, C 关于原点对称, 且 $B(-1, 0)$, 点 A 的轨迹为 Γ .

(I) 求 Γ 的方程;

(II) 若 $D(-2, 0)$, 直线 $l: y = k(x-1)$ ($k \neq 0$)与 Γ 交于 E, F 两点, 若 $\frac{1}{k_{DE}}, \frac{1}{k}, \frac{1}{k_{DF}}$ 成等差数列, 求 λ 的值.

21. (12分)

已知函数 $f(x) = me^x - x^2$.

(I) 若 $m=1$, 求曲线 $y=f(x)$ 在 $(0, f(0))$ 处的切线方程;

(II) 若关于 x 的不等式 $f(x) \geq x(4 - me^x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上恒成立, 求实数 m 的取值范围.

(二) 选考题: 共10分. 请考生在第22, 23题中任选一题作答, 如果多做, 则按所做的第一题计分.

22. [选修4-4: 坐标系与参数方程](10分)

已知平面直角坐标系 xOy 中, 曲线 C 的参数方程为 $\begin{cases} x = 2 + 3\cos \alpha \\ y = 1 + 3\sin \alpha \end{cases}$ (α 为参数), 以原点 O 为极点, x 轴正半轴为极轴建立极坐标系.

(I) 求曲线 C 的极坐标方程;

(II) 过点 $(-2, 1)$ 的直线 l 与曲线 C 交于 A, B 两点, 且 $|AB| = 2$, 求直线 l 的方程.

23. [选修4-5: 不等式选讲](10分)

已知函数 $f(x) = |x - 1|$.

(I) 求不等式 $|2x - 3| - f(x) \geq 3$ 的解集;

(II) 若 $\forall x \in \mathbf{R}, f(x) + 5 > |x - a|$, 求实数 a 的取值范围.

自主招生在线创始于 2014 年，是专注于自主招生、学科竞赛、全国高考的升学服务平台，旗下拥有网站和微信两大媒体矩阵，关注用户超百万，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学老师、家长和考生，引起众多重点高校的关注。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注自主招生在线官方微信号：**zizzsw**。



微信扫一扫，快速关注