

全部高考答案，山东省招考院今天发布，详见齐鲁壹点APP和齐鲁晚报网 <http://www.qlwb.com.cn>

绝密★启用前

2016年普通高等学校招生全国统一考试(山东卷)

理科数学

本试卷分第I卷和第II卷两部分，共4页。满分150分。考试用时120分钟。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

注意事项：

- 1. 答题前，考生务必用0.5毫米黑色签字笔将自己的姓名、座号、考生号、县区和科类填写在答题卡和试卷规定的位置上。
2. 第I卷每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上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。答案写在试卷上无效。
3. 第II卷必须用0.5毫米黑色签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应的位置，不能写在试卷上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不能使用涂改液、胶带纸、修正带。不按以上要求作答的答案无效。
4. 填空题请直接填写答案，解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

参考公式：

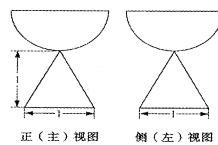
如果事件A、B互斥，那么P(A+B)=P(A)+P(B)；如果事件A、B独立，那么P(AB)=P(A)·P(B)。

第I卷(共50分)

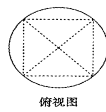
一、选择题：本大题共10小题，每小题5分，共50分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- (1) 若复数z满足2z+z=3-2i，其中i为虚数单位，则z= (A) 1+2i (B) 1-2i (C) -1+2i (D) -1-2i
(2) 设集合A={y|y=2^x, x∈R}, B={x|x^2-1<0}，则A∪B= (A) (-1, 1) (B) (0, 1) (C) (-1, +∞) (D) (0, +∞)
(3) 某高校调查了200名学生每周的自习时间(单位：小时)，制成了如图所示的频率分布直方图，其中自习时间的范围是[17.5, 30]，样本数据分组为[17.5, 20), [20, 22.5), [22.5, 25), [25, 27.5), [27.5, 30]。根据直方图，这200名学生中每周的自习时间不少于22.5小时的人数是 (A) 56 (B) 60 (C) 120 (D) 140

(4) 若变量x, y满足 { x+y≤2, 2x-3y≤9, x≥0, 则x^2+y^2的最大值是 (A) 4 (B) 9 (C) 10 (D) 12



(5) 一个由半球和四棱锥组成的几何体，其三视图如右图所示，则该几何体的体积为 (A) 1/3 + 2/3π (B) 1/3 + sqrt(2)/3π (C) 1/3 + sqrt(2)/6π (D) 1 + sqrt(2)/6π



(6) 已知直线a, b分别在两个不同的平面α, β内。则“直线a和直线b相交”是“平面α和平面β相交”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

(7) 函数f(x)=(sqrt(3)sinx+cosx)(sqrt(3)cosx-sinx)的最小正周期是 (A) π/2 (B) π (C) 3π/2 (D) 2π

(8) 已知非零向量m, n满足4|m|=3|n|, cos<m, n>=1/3. 若n⊥(tm+n), 则实数t的值为 (A) 4 (B) -4 (C) 9/4 (D) -9/4

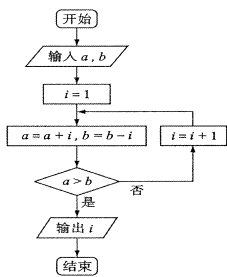
(9) 已知函数f(x)的定义域为R. 当x<0时, f(x)=x^3-1; 当-1≤x≤1时, f(-x)=-f(x); 当x>1/2时, f(x+1/2)=f(x-1/2). 则f(6)= (A) -2 (B) -1 (C) 0 (D) 2

(10) 若函数y=f(x)的图象上存在两点, 使得函数的图象在这两点处的切线互相垂直, 则称y=f(x)具有T性质. 下列函数中具有T性质的是 (A) y=sinx (B) y=lnx (C) y=e^x (D) y=x^3

第II卷(共100分)

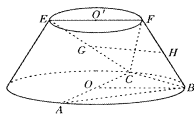
二、填空题：本大题共5小题，每小题5分，共25分。

- (11) 执行右边的程序框图，若输入的a, b的值分别为0和9，则输出的i的值为_____。
(12) 若(ax^2 + 1/sqrt(x))^5的展开式中x^5的系数是-80，则实数a=_____。
(13) 已知双曲线E: x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1 (a>0, b>0). 若矩形ABCD的四个顶点在E上, AB, CD的中点为E的两个焦点, 且2|AB|=3|BC|, 则E的离心率是_____。
(14) 在[-1, 1]上随机地取一个数k, 则事件“直线y=kx与圆(x-5)^2+y^2=9相交”发生的概率为_____。
(15) 已知函数f(x)={ |x|, x≤m; x^2-2mx+4m, x>m, 其中m>0. 若存在实数b, 使得关于x的方程f(x)=b有三个不同的根, 则m的取值范围是_____。



三、解答题：本大题共6小题，共75分。

- (16) (本小题满分12分) 在△ABC中，角A, B, C的对边分别为a, b, c. 已知2(tanA+tanB)=tanA/cosB+tanB/cosA. (I) 证明：a+b=2c; (II) 求cosC的最小值。
(17) (本小题满分12分) 在如图所示的圆台中，AC是下底面圆O的直径，EF是上底面圆O'的直径，FB是圆台的一条母线。 (I) 已知G, H分别为EC, FB的中点。求证：GH//平面ABC; (II) 已知EF=FB=1/2AC=2sqrt(3), AB=BC. 求二面角F-BC-A的余弦值。



(18) (本小题满分12分)

已知数列{a_n}的前n项和S_n=3n^2+8n, {b_n}是等差数列, 且a_n=b_n+b_{n+1}. (I) 求数列{b_n}的项公式; (II) 令c_n=(a_n+1)^(n+1)/(b_n+2)^n. 求数列{c_n}的前n项和T_n.

(19) (本小题满分12分)

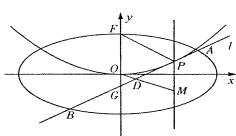
甲、乙两人组成“星队”参加猜成语活动，每轮活动由甲、乙各猜一个成语。在一轮活动中，如果两人都猜对，则“星队”得3分；如果只有一人猜对，则“星队”得1分；如果两人都没猜对，则“星队”得0分。已知甲每轮猜对的概率是3/4，乙每轮猜对的概率是2/3；每轮活动中甲、乙猜对与否互不影响，各轮结果亦互不影响。假设“星队”参加两轮活动，求： (I) “星队”至少猜对3个成语的概率； (II) “星队”两轮得分之和X的分布列和数学期望EX.

(20) (本小题满分13分)

已知f(x)=a(x-lnx)+2x-1/a, a∈R. (I) 讨论f(x)的单调性; (II) 当a=1时, 证明f(x)>f'(x)+3/2对于任意的x∈[1, 2]成立.

(21) (本小题满分14分)

平面直角坐标系xOy中，椭圆C: x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1 (a>b>0)的离心率是sqrt(3)/2, 抛物线E: x^2=2y的焦点F是C的一个顶点。 (I) 求椭圆C的方程; (II) 设P是E上的动点，且位于第一象限，E在点P处的切线l与C交于不同的两点A, B, 线段AB的中点为D. 直线OD与过P且垂直于x轴的直线交于点M. (i) 求证：点M在定直线上; (ii) 直线l与y轴交于点G, 记△PFG的面积为S_1, △PDM的面积为S_2. 求S_1/S_2的最大值及取得最大值时点P的坐标。



山东交通职业学院 Shandong Transport Vocational College

- ◆交通运输部高等职业教育示范院校
◆全国定向培养直招海军士官、武警士官试点院校
◆山东省技能型特色名校建设优秀单位
◆山东省“3+2”对口贯通分段培养试点院校
山东报考代码: D008

2016试点定向培养直招士官简介

根据国防动员要求,为加快推进现代化国防建设,培养高素质士官人才,经中央军委、国务院批准,自2012年起在院校开展定向培养海军、陆军士官工作,是山东省唯一一所海军定向培养直招士官试点院校,且为全省规模最大的海军定向培养直招士官培训基地。2016年继续为海军、武警定向培养直招士官。定向培养士官,军费由国家承担,入伍三年半服役期满后,根据个人专业、学历、技术、汽车运用与维修技术。

报考条件:年龄不超过20周岁(年龄截至当年8月31日),男性,对象为汉族、少数民族,身体健康,符合招士官基本条件,符合下列条件:初中毕业,在军队服役,本人子女、烈士子女、功臣子女等,经部队推荐。 培养目标:定向培养直招士官从参加全国普通高考招生统一考试,被录取后,在山东省内指定院校,纳入全国普通高等教育招生计划,实行军事化管理,培养高素质士官人才,毕业后由部队接收,从事士官工作。 培养山东省专科定向培养直招士官专业志愿。

2016年“3+2”对口贯通分段培养简介

根据山东省教育厅关于下达2016年职业院校与本科院校对口贯通分段培养试点专业通知(鲁教高字[2016]5号)文件精神,2016年,我院继续与山东交通学院、青岛理工大学“3+2”专本对口贯通分段培养工作,招生计划200人,招生专业三个:汽车运用与维修技术(本科专业名称:车辆工程)、船舶管理(本科专业名称:船舶工程)、船舶工程技术(本科专业名称:船舶工程)。

山东交通职业学院“3+2”专本对口贯通分段培养试点计划

Table with columns: 专业名称, 衔接本科院校, 培养规模(招生人数), 生源范围. Rows include 船舶管理工程技术和汽车运用与维修技术.

说明:1.前三年学费按高职专科标准收取,2000元/学年;后两年学费按衔接培养本科院校标准收取,自2015年起与青岛理工大学合作的汽车运用与维修技术专业新招生的贯通培养学员,转校后,由衔接本科院校相关院系部负责。 联系电话: (0532) 8719000(招生办) 电子邮箱: sdjtrycym@163.com 传真电话: (0532) 8719000(招生办) 学院网址: http://www.wad.jtryc.com



2016年士官招生计划表

Table with columns: 招生专业, 培养数量, 辽宁, 安徽, 山东, 河南, 备注. Rows include 航海技术(海军士官生), 轮机工程(海军士官生), 船舶电子电气技术(海军士官生), and 汽车运用与维修技术(武警士官生).

说明:航海技术、轮机工程技术专业学费为6000元/学年,其他专业学费为5000元/学年。