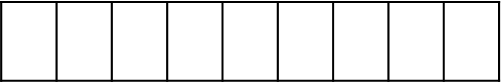
**绝密 ★ 启用前**

此卷只装订不密封

班级 姓名 准考证号 考场号 座位号



2017年普通高等学校招生全国统一考试仿真卷

**文科数学（一）**

本试题卷共5页，23题（含选考题）。全卷满分150分。考试用时120分钟。

**★**祝考试顺利**★**

**注意事项：**

1、答题前，先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。用2B铅笔将答题卡上试卷类型A后的方框涂黑。

2、选择题的作答：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。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

3、填空题和解答题的作答：用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

4、选考题的作答：先把所选题目的题号在答题卡上指定的位置用2B铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内，写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。

5、考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。

**第Ⅰ卷**

**一、选择题：本大题共12小题，每小题5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．[2017 吉林实验]已知集合，，若，则实数*a*的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】∵，，，∴，∴．

2．[2017衡水中学]已知复数，则（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】因为，所以，故选C．

3．[2017西城模拟]为了得到函数的图象，可以将函数的图象（ ）

A．向左平移个单位长度 B．向右平移个单位长度

C．向左平移个单位长度 D．向右平移个单位长度

【答案】D

【解析】由题，图象变换得：，可知：向右平移个单位长度．

4．[2017衡水中学]双曲线的离心率为（ ）

A．3 B．2 C． D．

【答案】B

【解析】由双曲线的标准方程可知，，且，得，所以，所以，∴，故选B．

5．[2017衡水中学]下表是降耗技术改造后生产甲产品过程中记录的产量*x*（吨）与相应的生产能耗*y*（吨标准煤）的几组对应数据，根据表中提供的数据，求出*y*关于*x*的线性回归方程为，则表中*m*的值为（ ）

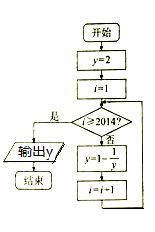
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | 3 | 4 | 5 | 6 |
| *y* | 2.5 | *m* | 4 | 4.5 |

A．4 B．3 C．3.5 D．4.5

【答案】B

【解析】由已知中的数据可得：，∵数据中心点一定在回归直线上，∴，解得，故选B．

6．[2017衡水一模]执行如图所示的程序框图，则输出的结果为（ ）

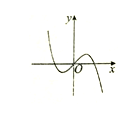
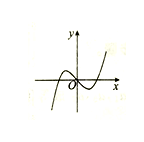
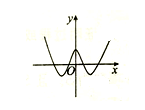
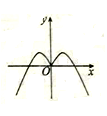


A． B． C．－1 D． 2

【答案】D

【解析】模拟执行程序，可得，满足条件，；满足条件；满足条件…观察规律可知，*y*的取值以3为周期，由2014＝671×3＋1，从而有：，满足条件，退出循环，输出*y*的值为2．

7．[2017衡水六调]已知函数，则其导函数的图象大致是（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】∵，∴，

∴，∴其导函数为偶函数，图象关于*y*轴对称，故排除A，B，当时，，故排除D，故选：C．

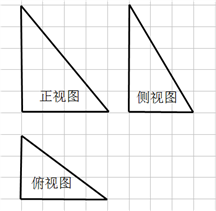
8．[2017宜都一中]在平面直角坐标系中，不等式组(*a*为常数)表示的平面区域的面积是9，那么实数的值为（ ）

A． B． C． D．1

【答案】D

【解析】略

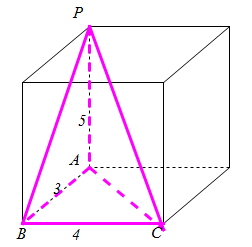
9．[2017衡水中学]如图，网格纸上小正方形的边长为1，粗实线画出的是某多面体的三视图，则该多面体最长的棱长等于（ ）



A． B． C． D．

【答案】B

【解析】由三视图可知，该几何体的直观图如图所示，



由直观图可知，最长的棱为．

10．[2017衡水中学]将函数的图象向右平移个单位长度后得到函数的图象，若的图象都经过点，则的值不可能是（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】函数向右平移个单位，

得到，因为两个函数都经过，所以，又因为，所以，所以，所以（下同），此时，或，此时，故的值不可能是．

11．[2017来宾高中]椭圆的左、右顶点分别为，点*P*在*C*上，且直线的斜率的取值范围是，那么直线斜率的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】设，直线的斜率分别为，则，所以，因为，所以，故选A．

12．[2017衡水中学]已知函数，，若对任意的，都有成立，则实数*a*的取值范围是（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】，，

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* |  |  |  |  | 2 |
|  | 0 | － | 0 | ＋ | 8 |
|  | －3 | 递减 | 极小值 | 递增 | 1 |

由上表可知，在处取得最大值，即，所以当时，恒成立，等价于恒成立，记，所以，可知，当时，，，则，∴在上单调递增；当时，，则，∴在上单调递减；故当时，函数在区间上取得最大值，所以，故实数*a*的取值范围是，故选A．

**第Ⅱ卷**

**本卷包括必考题和选考题两部分。第(13)~(21)题为必考题，每个试题考生都必须作答。第(22)~(24)题为选考题，考生根据要求作答。**

二、填空题：本大题共4小题，每小题5分。

13．[2017云师附中]一个直六棱柱的底面是边长为2的正六边形，侧棱长为3，则它的外接球的表面积为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】直六棱柱的外接球的直径为直六棱柱中最长的对角线，∵一个直六棱柱的底面是边长为2的正六边形，侧棱长为3，∴直六棱柱的外接球的直径为，∴外接球的半径为，∴外接球的表面积为．

14．[2017咸阳模拟]已知点，，若点在线段*AB*上，则的最大值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】7

【解析】直线过点*B*时取最大值7．

15．[2017衡水中学]若向量夹角为，且，则与的夹角为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】，∴，

，∴，设夹角为，

则，则．

16．[2017成都一中]已知实数*a*，*b*满足，实数*c*，*d*满足，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】1

【解析】由，得，则点是曲线上的任意一点，由，得，则点是直线上的任意一点，因为表示点到点的距离的平方，即曲线上的一点与直线上一点的距离的平方，所以的最小值就是曲线上的点到直线距离的最小值的平方，即曲线上与直线平行的切线到该直线的距离的平方．，令，得，此时，即过原点的切线方程为，则曲线上的点到直线距离的最小值的平方．

**三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

17．[2017玉林中学]已知数列{*an*}是等差数列，*a*1＝2，*a*1+ *a*2+ *a*3＝12；

（1）求数列{*an*}的通项公式；

（2）令，求数列{*bn*}的前*n*项和*Sn*．

【答案】*an*＝2*n*，

【解析】（1）∵数列{*an*}是等差数列，

由*a*1+ *a*2+ *a*3＝12，得3*a*2＝12，∴*a*2＝4，

又*a*1＝2，所以公差*d*＝*a*2－*a*1＝4－2＝2，

∴数列{*an*}的通项公式*an*＝2*n*．

（2），，

∴数列{*bn*}是首项为9，公比*q*＝9的等比数列，

数列{*bn*}的前*n*项和．

18．[2017衡水中学]某中学一位高三班主任对本班50名学生学习积极性和对待班级工作的态度进行调查，得到的统计数据如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 积极参加班级工作 | 不积极参加班级工作 | 合计 |
| 学习积极性高 | 18 | 7 | 25 |
| 学习积极性不高 | 6 | 19 | 25 |
| 合计 | 24 | 26 | 50 |

（1）如果随机调查这个班的一名学生，那么抽到不积极参加班级工作且学习积极性不高的学生的概率是多少？

（2）若不积极参加班级工作且学习积极性高的7名学生中有两名男生，现从中抽取2名学生参加某项活动，问2名学生中有1名男生的概率是多少？

（3）学生的学习积极性与对待班极工作的态度是否有关系？请说明理由．

附：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.010 | 0.005 | 0.001 |
|  | 2.706 | 3.841 | 5.024 | 6.635 | 7.879 | 10.828 |



【答案】（1）；（2）；（3）有99.9%的把握．

【解析】（1）由题知，不积极参加班级工作且学习积极性不高的学生有19人，总人数为50人，所以；

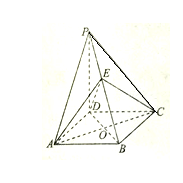
（2）设这7名学生分别为（大写为男生），则从中抽取两名学生的情况有：，共21种情况，其中有1名男生的有10种情况，∴．

（3）由题意得，，故有99.9%的把握认为“学生的学习积极性与对待班级工作的态度”有关系．

19．[2017仙游一中]如图，在四棱锥中， *PD*⊥平面*ABCD*，底面*ABCD*是菱形，，，，*O*为*AC*与*BD*的交点，*E*为棱*PB*上一点．

（1）证明：平面*EAC*⊥平面*PBD*；

（2）若*PD*∥平面*EAC*，求三棱锥的体积．



【答案】（1）详见解析；（2）．

【解析】（1）∵*PD*⊥平面*ABCD*，*AC*平面*ABCD*，

∴．

∵四边形*ABCD*是菱形，∴．

又∵，∴*AC*⊥平面*PBD*．

而*AC*平面*EAC*，

∴平面*EAC*⊥平面*PBD*；

（2）连接，

∵∥平面*EAC*，平面*EAC*平面*PBD*＝*OE*，

∴∥*OE*．

∵*O*是*BD*的中点，∴*E*是*PB*的中点．

取*AD*的中点*H*，连接*BH*，

∵四边形*ABCD*是菱形，，

∴*BH*⊥*AD*，又*BH*⊥*PD*，*AD**PD*＝*D*，

∴*BH*⊥平面*PAD*，且，

故．

20．[2017衡水一中]已知抛物线的焦点为*F*，抛物线上存在一点*G*到焦点的距离为3，且点*G*在圆上．

（1）求抛物线的方程；

（2）已知椭圆的一个焦点与抛物线的焦点重合，且离心率为．直线交椭圆于*A*，*B*两个不同的点，若原点*O*在以线段*AB*为直径的圆的外部，求实数*k*的取值范围．

【答案】（1）；（2）．

【解析】（1）设点*G*的坐标为．

由题可知，，解得，

∴抛物线的方程为；

（2）由（1）得，抛物线的焦点，

∵椭圆的一个焦点与抛物线的焦点重合，

∴椭圆的半焦距，

即，又椭圆的离心率为，

∴，即，

∴椭圆的方程为，

设，

由，得，

由韦达定理，得，

由，得，

解得或······①，

∵原点*O*在以线段*AB*的圆的外部，则，

∴

，

即······②，

由①，②得，实数*k*的范围是或，即实数*k*的取值范围是．

21．[2017中卫中学]已知函数，，其中均为实数，为自然对数的底数．

（1）求函数的极值；

（2）设，，若对任意的，恒成立，求实数的最小值．

【答案】（1）当时，取得极大值，无极小值；（2）．

【解析】（1）由题得，，令，得．

列表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  |
|  | 大于0 | 0 | 小于0 |
|  | ↗ | 极大值 | ↘ |

∴当时，取得极大值，无极小值；

（2）当，时，，

∵在区间上恒成立，

∴在区间上为增函数，

设，

∵在区间上恒成立，

∴在区间上为增函数，不妨设，

则等价于，

即，

设，

则在区间上为减函数，

∴在区间上恒成立，

∴在区间上恒成立，

∴，，

设，则，，

∵，

∴，则在区间上为减函数，

∴在区间上的最大值，∴，

∴实数的最小值为．

22．[2017衡水中学]选修4-4：坐标系与参数方程

在直角坐标系中，曲线*B*是过点，倾斜角为的直线，以直角坐标系的原点为极点，*x*轴正半轴为极轴建立极坐标系，曲线*A*的极坐标方程是．

（1）求曲线*A*的普通方程和曲线*B*的一个参数方程；

（2）曲线*A*与曲线*B*相交于*M*，*N*两点，求的值．

【答案】（1）曲线*A*的普通方程为，曲线*B*的一个参数方程为（*t*为参数）；（2）．

【解析】（1）∵，∴，

即曲线*A*的普通方程为，

由题得，曲线*B*的一个参数方程为（*t*为参数）．

（2）设，

把，代入中，

得，整理得，

∴，，

∴．

23．[2017衡水中学]选修4-5：不等式选将

已知定义在**R**上的函数的最小值为．

（1）求的值；

（2）若为正实数，且，求证：．

【答案】（1）；（2）参考解析．

【解析】（1）因为，当且仅当时，等号成立，所以的最小值等于，即．

（2）由（1）知，又因为是正数，

∴，

即．