启用前注意保密

2022年普通高等学校招生全国统一考试模拟测试(二)

数学

本试卷共6页，22小题，满分150分。考试用时120分钟。

**注意事项：**1．答卷前，考生务必将自己所在的市(县、区)、学校、班级、姓名、考场号、座位号和考生号填写在答题卡上，将条形码横贴在每张答题卡右上角“条形码粘贴处”

2．作答选择题时，选出每小题答案后，用2*B*铅笔在答题卡上将对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作签，答案必须写在答题卡各题目指定这项内相应位置上；如需改动，先画掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

**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．已知集合则*M*∩*N*=

*A*．(-∞,2)*B*．(-∞,1)

*C*．(0,1)*D*．(1,2)

2．定义在[-2，2]上的下列函数中，既是奇函数，又是增函数的是

*A*．*y*=*sinxB*．*y*=-2*x*

*D*．*y*=2*x*3

3．已知随机变量若则

*A*．0.7*B*．0.4

*C*．0.3*D*．0.2

4．某校安排高一年级（1）~（5）班共5个班去*A*，*B*，*C*，*D*四个劳动教育基地进行社会实践，每个班去一个基地，每个基地至少安排一个班，则高一(1)班被安排到*A*基地的排法总数为

*A*． 24*B*． 36

*C*． 60*D*． 240

5．若函数与图象的任意连续三个交点构成边长为4的等边三角形，则正实数*ω*＝

*B*．1

*D*．*π*

6、赵爽弦图(如图1)中的大正方形是由4个全等的直角三角形和中间的小正方形拼接而成的，若直角三角形的两条直角边长为*a*，*b*，斜边长为*c*，由大正方形面积等于4个直角三角形的面积与中间小正方形的面积之和可得勾股定理仿照赵爽弦图构造如图2所示的菱形，它是由两对全等的直角三角形和中间的矩形拼接而成的，设直角三角形的斜边都为1，其中一对直角三角形含有锐角*α*，另一对直角三角形含有锐角*β*(位置如图2所示).借鉴勾股定理的推导思路可以得到结论



图1图2

A．

B．

C．

C．

7.已知抛物线圆直线*l*：*y*=*t*(*t*为实数)与抛物线*E*交于点*A*，与圆*F*交于*B*，*C*两点，且点*B*位于点*C*的右侧，则△*FAB*的周长可能为

*A*.4*B*.5*C*.6*D*.7

8.存在函数*f*(*x*)使得对于都有则函数可能为

**二、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.已知复数*z*的共轭复数是.(1-i)*z*=1+i，i是虚数单位，则下列结论正确的是

*B*.的虚部是0

*D*.在复平面内对应的点在第四象限

10.吹气球时，记气球的半径*r*与体积*V*之间的函数关系为*r*(*V*)，*r*'(*V*)为*r*(*V*)的导函数.已知*r*(*V*)在0≤*V*≤3上的图象如图3所示，若则下列结论正确的是

*B*.*r*'((1)>*r*'(2)

*D*.存在，使得

11.在所有棱长都相等的正三棱柱中，点*A*是三棱柱的顶点，*M*，*N*、*Q*是所在棱的中点，则下列选项中直线*AQ*与直线*MN*垂直的是





12.如图4，已知扇形*OAB*的半径为1，点*C*、*D*分别为线段*OA*、*OB*上的动点，且*CD*=1，点*E*为上的任意一点，则下列结论正确的是



*A*.的最小值为0的最小值为

的最大值为1的最小值为0

**三、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。**

13.已知双曲线*C*：的渐近线方程为则*C*的离心率为.

14.若直线和直线将圆的周长四等分，则.

15.若函数的最大值为1，则常数*φ*的一个取值为\_\_\_\_\_.

16.十字贯穿体(如图5)是美术素描学习中一种常见的教具.如图6，该十字贯穿体由两个全等的正四棱柱组合而成，且两个四棱柱的侧棱互相垂直，若底面正方形边长为2，则这两个正四棱柱公共部分所构成的几何体的内切球的体积为\_\_\_\_\_.



图5图6

**四、解答题；本题共6.小题，共170分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。**

17.(10分)

已知递增等比数列的前*n*项积为，且满足

(1)求数列的通项公式.

(2)若数列满足求数列的前15项和.

18.(12分)

小李下班后驾车回家的路线有两条.路线1经过三个红绿灯路口，每个路口遇到红灯的概率都是；路线2经过两个红绿灯路口，第一个路口遇到红灯的概率是，第二个路口遇到红灯的概率是.假设两条路线全程绿灯时的驾车回家时长相同，且每个红缘灯路口是否遇到红灯相互独立.

(1)若小李下班后选择路线1驾车回家，求至少遇到一个红灯的概率.

(2)假设每遇到一个红灯驾车回家时长就会增加1min，为使小李下班后驾车回家时长的累计增加时间(单位：min)的期望最小，小李应选择哪条路线?请说明理由.

19.(12分)

如图7，已知△*ABC*内有一点*P*，满足∠*PAB*=∠*PBC*=∠*PCA*=*α*.

(1)证明：*PB*=*AB*.

(2)若∠*ABC*=90°，*AB*=*BC*=1，求*PC*.



20.(12分)

如图8，在△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*DE*是△*ABC*的中位线，沿*DE*将△*ADE*进行翻折，使得△*ACE*是等边三角形(如图9)，记*AB*的中点为*F*.

(1)证明：*DF*⊥平面*ABC*.

(2)若*AE*=2，二面角*D*-*AC*-*E*为，求直线*AB*与平面*ACD*所成角的正弦值.



21．(12分)

已知椭圆*C*：点*F*(1，0)为椭圆的右焦点，过点*F*且斜率不为0的直线交椭圆于*M*，*N*两点，当与*x*轴垂直时，=3．

(1)求椭圆*C*的标准方程．

(2)*A*1，*A*2分别为椭圆的左、右顶点，直线*A*1*M*，*A*2*N*分别与直线：*x*=1交于*P*，*Q*两点，证明：四边形*OPA*2*Q*为菱形．

22．(12分)

已知函数且*n*≥2)的图象与*x*轴交于*P*，*Q*两点，且点*P*在点*Q*的左侧．

(1)求点*P*处的切线方程*y*=*g*(*x*)，并证明：*x*≥0时，*f*(*x*)≥*g*(*x*)．

(2)若关于*x*的方程*f*(*x*)=*t*(*t*为实数)有两个正实根，，证明：<