2025年统编版2024高三数学上册阶段测试试卷242

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120分钟

学校：______ 姓名：______ 班级：______ 考号：______

总分栏

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

评卷人	得 分

一、选择题(共5题，共10分)

1、各棱长都等于a的四面体ABCD中，设G为BC的中点，E为△ACD内的动点（含边界），且GE∥平面ABD，若线段GE长度的最小值为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，则a的值为（　　）

A. 1
B. $\sqrt{3}$
C. 2
D. $2\sqrt{3}$

2、将函数f（x）=2sin2x的图象向左平移$\frac{\pi}{4}$个单位，再向下平移1个单位，得到函数g（x）的图象，则g（x）的解析式为（　　）

A. $g(x)=2\sin(2x+\frac{\pi}{4})-1$
B. g（x）=2cos2x-1
C. $g(x)=2\sin(2x-\frac{\pi}{4})-1$
D. g（x）=2cos2x+1

3、在$(1+\frac{1}{\sqrt{x}})^n(n\in N^*)$的展开式中，所有项的系数之和为64，则其展开式中含$\frac{1}{x^2}$项的是第（　　）项.

A. 2
B. 3
C. 4
D. 5

4、连续投掷两次骰子得到的点数分别为m，n，向量a＝(m，n)与向量b＝(1,0)的夹角记为α，则α∈(0，$\frac{\pi}{4}$)的概率为(　　)

A. $\frac{5}{18}$

B. $\frac{5}{12}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{7}{12}$

5、已知平面向量 $\boldsymbol{a}=(2,-1)$ $\boldsymbol{b}=(1,1)$ $\boldsymbol{c}=(-5,1)$ 若 $(\boldsymbol{a}+k\boldsymbol{b})//\boldsymbol{c}$ 则实数 k 的值为（ ）

A. 2

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{11}{4}$

D. $-\frac{11}{4}$

评卷人	得 分

二、填空题(共 7 题，共 14 分)

6、袋中有 4 个白球，5 个黑球，现从中任取两个，至少一个是黑球的概率为____.

7、已知实数 x，y 满足 $\begin{cases} x+y>2 \\ x-y\leqslant 2 \\ 0\leqslant y\leqslant 3 \end{cases}$，则 z=2x-y 的最大值是____.

8、已知集合 A={（x，y）||x|+|y|＜2}，B={（x，y）|x^2+y^2＜r^2}，若“点（x，y）∈A”是“点（x，y）∈B”的必要不充分条件，则 r 的最大值是____.

9、已知集合 M={1，$\frac{a}{b}$，b}，N={0，a+b，b^2}，若 M=N，则 $a^{2013}+b^{2014}$=_____.

10、已知函数 y=$\frac{mx^2+4\sqrt{3}x+n}{x^2+1}$的最大值为 7，最小值为-1，则 m+n 的值为____.

11、已知△ABC 的面积为 $4\sqrt{3}$，三个内角 A、B、C 等差，则 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$=____.

12、（1）18 世纪的时候，欧拉通过研究，发现凸多面体的面数 F、顶点数 V 和棱数 E 满足一个等式关系．请你研究你熟悉的一些几何体（如三棱锥、三棱柱、正方体），归纳出 F、V、E 之间的关系等式：____；

（2）运用你得出的关系式研究如下问题：一个凸多面体的各个面都是三角形，则它的面数 F 可以表示为顶点数 V 的函数，此函数关系式为____．

。

多面体	面数（F）	顶点数（V）	棱数（E）
三棱锥	4	4	6
三棱柱	5	6	
正方体			

评卷人	得 分

三、判断题(共 7 题，共 14 分)

13、判断集合 A 是否为集合 B 的子集；若是打“√”，若不是打“×”．

（1）A={1，3，5}，B={1，2，3，4，5，6}．____；

（2）A={1，3，5}，B={1，3，6，9}．____；

（3）A={0}，B={x|x^2+1=0}．____；

（4）A={a，b，c，d}，B={d，b，c，a}．____．

14、函数 y=sinx，x∈[0，2π]是奇函数．____（判断对错）

15、函数 y=sinx，x∈[0，2π]是奇函数．____（判断对错）

16、已知 A={x|x=3k-2，k∈Z}，则 5∈A．____．

17、空集没有子集．____．

18、任一集合必有两个或两个以上子集．____．

19、若 b=0，则函数 f（x）=（2k+1）x+b 在 R 上必为奇函数____．

评卷人	得 分

四、证明题(共 4 题，共 36 分)

20、已知二次函数 f（x）=ax^2+bx+c（a＞0）

（1）若 c＞0，f（x）图象与 x 轴有两个不同的公共点，且 f（c）=0，并且但 0＜x＜c 时，f（x）＞0 试比较。$\frac{1}{a}$与 c 的大小；并说明理由。

（2）若 x∈[-2，-1]且函数 f（x）在 x=-1 处取得最大值 0，求。$\frac{b^2-2ac}{ab-a^2}$的最小值．

21、$a_{n+1}=\frac{n}{n+1}a_n+1$，且 $a_1=1$，则 a_n=____.

22、设 x、y≥0，且 $x^2+y^3\geq x^3+y^4$，求证：$x^3+y^3\leq 2$.

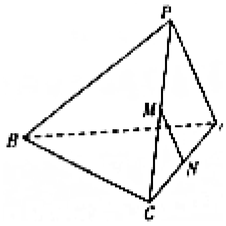
23、求证：$2^{n+2}\bullet 3^n+5n-4$ 能被 25 整除.

评卷人	得 分

五、计算题(共 3 题，共 12 分)

24、求离心率 $e=\frac{\sqrt{5}}{2}$，过点 P（3，$-\sqrt{2}$）的双曲线方程.

25、如图所示，在△ABC 所在平面外有一点 P，M、N 分别是 PC 和 AC 上的点，过 MN 作平面平行于 BC，画出这个平面与其他各面的交线，并说明画法.



26、设 $\vec{a}=\{6,-1\}$，$\vec{b}=\{-2,k\}$且 $\vec{a}\parallel\vec{b}$，则实数 k=____.

评卷人	得 分

六、综合题(共 4 题，共 20 分)

27、已知实数 x，y 满足方程 $x^2+y^2-4x+1=0$；求：

（1）$\frac{y}{x}$的最大值和最小值；

（2）y-x 的最小值；

（3）x^2+y^2 的最大值和最小值；

（4）$2x^2+y^2-4x-6$ 的最大值.

28、△ABC 中，已知 $AC=2\sqrt{3}$，$\cos\angle ACB=\frac{\sqrt{3}}{6}$，AB 边上的中线 $CD=\sqrt{5}$，则 sinA=____.

29、设 f（x）是定义在整数集上的整值函数；满足下列 4 条性质：

（1）对任意 x∈Z；0≤f（x）≤1996；

（2）对任意 x∈Z；f（x+1997）=f（x）；

（3）对任意 x；y∈Z，f（xy）=f（x）f（y）（mod1997）；

（4）f（2）=999.

已知这样的函数存在且唯一，据此求满足 f（x）=1000 的最小正整数 x.

30、已知函数 f（x）=ax-lnx.

（Ⅰ）若曲线 y=f（x）在点（1；f（1））处的切线与直线 x-y+1=0 平行，求 a 的值；

（Ⅱ）求 f（x）的单调区间.

参考答案

一、选择题(共 5 题，共 10 分)

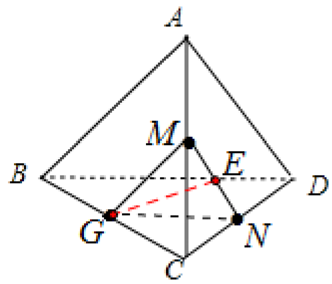
1、C

【分析】

【分析】取 AC 中点 M，CD 中点 N，连接 GM，GN，MN，根据线面平行的判定定理可得：GM∥平面 ABD，GN∥平面 ABD，再结合面面平行的判定定理得到：平面 GMN∥平面 ABD，进而得到点 E 的轨迹为线段 MN．从而 GE 为等边三角形 GMN 的一条高，即得 a 的值．

【解析】

【解答】 解：取 AC 中点 M；CD 中点 N，连接 GM，GN，MN；



则 GM；GN、MN 分别是三角形 ABC、BCD、ACD 的中位线；

所以平面 GMN∥平面 BAD；

又四面体 ABCD 中各棱长都等于 a；

所以△GMN 为边长为 $\frac{a}{2}$ 的正三角形．

取 MN 中点 E，连结 GE，则 GE= $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

又 GE= $\sqrt{(\frac{a}{2})^2-(\frac{a}{4})^2}=\frac{\sqrt{3}}{4}a$；

所以 $\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}a$； 即 a=2．

故选：C．

2、B

【分析】

【分析】向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位，得到的图象对应函数为 y=2sin2（x+ $\frac{\pi}{4}$），再向下平移 1 个单位，得到的图象对应函数 g（x）=2sin2（x+ $\frac{\pi}{4}$）-1，由此得出结论．

【解析】

【解答】解：将函数 f（x）=2sin2x 的图象向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位，得到的图象对应函数为 y=2sin2（x+ $\frac{\pi}{4}$）．

再向下平移 1 个单位，得到的图象对应函数 g（x）=2sin2（x+ $\frac{\pi}{4}$）-1=2cos2x-1．

故选 B．

3、A

【分析】

【分析】根据题意有 $2^n=64$，解可得，n=6；进而可得其二项展开式的通项，计算可得答案．

【解析】

【解答】解：根据题意，（x+2）^{n}展开式的二项式系数之和等于 64，有 $2^n=64$；解可得，n=6；

可得其二项展开式的通项为 $T_{r+1}=C_6^r x^{-3+\frac{r}{2}}$，令 $-3+\frac{r}{2}=-2$，∴r=2，故选 A．

4、B

【分析】

$\cos = \frac{m}{\sqrt{m^2+n^2}}$

$\because \alpha\in(0,\ \frac{\pi}{4})$，

$\therefore \frac{\sqrt{2}}{2}<\frac{m}{\sqrt{m^2+n^2}}<1$，∴n

又满足 n

故所求概率为 $P=\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$．

【解析】

【答案】

B

5、B

【分析】

【解析】

试题分析：由题意可知，$\vec{a}+k\vec{b}=(2+k,-1+k)$ 因为 $(\vec{a}+k\vec{b})\parallel\vec{c}$ 所以 $(2+k)\times1-(-5)\times(-1+k)=0$ 解得 $k=\frac{1}{2}$

考点：本题考查向量平行的充要条件，向量的坐标运算

【解析】

【答案】

B

二、填空题(共 7 题，共 14 分)

6、略

【分析】

【分析】由题意知本题是一个古典概型；试验发生包含的所有事件是从 9 个球中任取 2 个，可以用组合数表示；

而满足条件的事件是至少有一个黑球，包含两种情况，一是一白一黑；二是两黑，根据古典概型的概率公式得到结果.

【解析】

【解答】解：∵试验发生包含的所有事件是从 9 个球中任取 2 个，共有 C_9^2 种结果；

而满足条件的事件是至少有一个黑球，包含两种情况，一是一白一黑，二是两黑，共有 $C_5^1C_4^1+C_5^2$

∴根据古典概型的概率公式得到。

P=。$\frac{C_5^1C_4^1+C_5^2}{。C_9^2}$=。$\frac{5}{6}$.

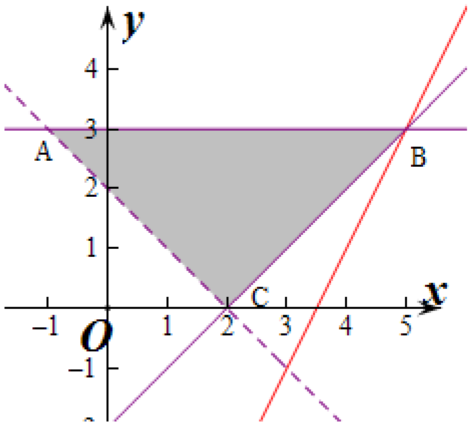
故答案为：。$\frac{5}{6}$.

7、略

【分析】

【分析】作出不等式组对应的平面区域，利用目标函数的几何意义，求目标函数 z=2x-y 的最大值
.

【解析】



【解答】解：由 z=2x-y，得 y=2x-z，作出不等式对应的可行域（阴影部分），

平移直线 y=2x-z；由平移可知当直线 y=2x-z；

经过点 B 时；直线 y=2x-z 的截距最小，此时 z 取得最大值；

由 $\begin{cases}y=3\\x-y=2\end{cases}$，解得 $\begin{cases}x=5\\y=3\end{cases}$；即 B（5，3）.

将 B 的坐标代入 z=2x-y；得 z=10-3=7；

即目标函数 z=2x-y 的最大值为 7.

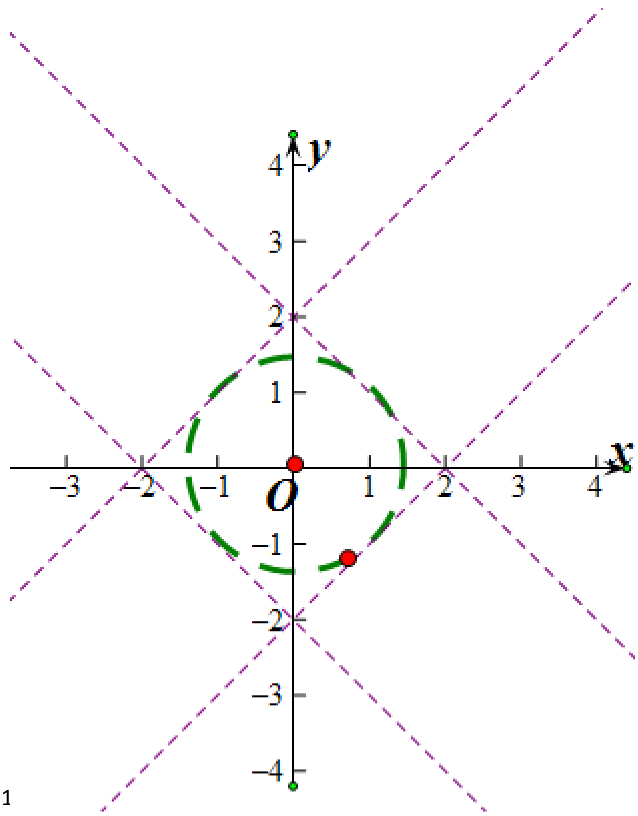
故答案为：7

8、略

【分析】

【分析】根据集合表示意义，画出图形，据图判断当圆与直线相切时半径最大，运用点到直线的距离公式求解即可.

【解析】



【解答】 解：∵集合 A={（x，y）||x|+|y|＜2}，B={（x，y）|$x^2+y^2<r^2$}；

若“点（x；y）∈A”是“点（x，y）∈B”的必要不充分条件；

∴A 集合表示的为正方形；B 集合表示的圆，B⊆A
；

当圆与直线相切时半径最大；

∴$r_{最大}=\frac{2}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$；

故答案为：$\sqrt{2}$.

9、略

【分析】

【分析】利用集合相等的定义可得：a=0，b=-1，即可得出．

【解析】

【解答】解：由题意知 $b\neq0$；

∵M=N 可得。$\frac{a}{b}=0$；即 a=0；

此时集合 M={1，0，b}，集合 N={0，b，b^2}；

∴此时必有 $b^2=1$，解得 b=1 或 b=-1．

当 b=1 时；集合 P={1，0，1}不成立，舍去；

当 b=-1 时；集合 P={1，0，-1}，集合 B={0，-1，1}，成立；

∴a=0，b=-1；

∴$a^{2013}+b^{2014}=1$．

故答案为：1．

10、略

【分析】

【分析】利用判别式法将函数进行转化，即可得到结论．

【解析】

【解答】解：函数的定义域是 R；

则函数等价为 y（x^2+1）$=mx^2+4$。$\sqrt{3}x+n$；

即（y-m）x^2-4。$\sqrt{3}x+y-n=0$．

当 y=m 时；方程有解；

当 $y\neq m$ 时；方程必有实数根；

则判别式$\Delta=48-4$（y-m）（y-n）≥0；

即 y^2-（m+n）$y+mn-12\leq0$；

∵函数 y 的最大值为 7；最小值为-1；

∴$-1\leq y\leq7$；

即-1 和 7 是方程 y^2-（m+n）$y+mn-12=0$ 的两个根；

则-1+7=m+n=6；

故答案为：6

11、略

【分析】

【分析】由于三个内角 A、B、C 成等差数列，可得 2B=A+C，又 A+B+C=π，联立解得 B．由于∆ABC 的面积为 4 。 $\overline{3}$，可得 4。 $\overline{3}$=。$\frac{1}{2}$acsinB；解得 ac．再利用数量积的定义即可得出。

。BA•。BC.

【解析】

【解答】解：∵三个内角 A；B、C 成等差数列；∴2B=A+C；

又 A+B+C=π，联立解得 B=。$\frac{\pi}{3}$.

∵∆ABC 的面积为 4 。 $\overline{3}$，∴4。 $\overline{3}$=。$\frac{1}{2}$acsin。$\frac{\pi}{3}$；解得 ac=16．

∴。BA•。BC=|。BA||。BC|cos。$\frac{\pi}{3}$=。$\frac{1}{2}$ac=8.

故答案为：8．

12、V+F-E=2F=2V-4

【分析】

【分析】（1）通过列举正方体、三棱柱、三棱锥的面数 F、顶点数 V 和棱数 E；得到规律：V+F-E=2，进而发现此公式对任意凸多面体都成立，由此得到本题的答案．

（2）根据各个面都是三角形的多面体的构造特点及欧拉公式 V+F-E=2 可得函数关系式．

【解析】

【解答】解：（1）凸多面体的面数为 F、顶点数为 V 和棱数为 E，举例如下

①正方体：F=6，V=8，E=12，得 V+F-E=8+6-12=2；

②三棱柱：F=5，V=6，E=9，得 V+F-E=5+6-9=2；

③三棱锥：F=4，V=4，E=6，得 V+F-E=4+4-6=2．

根据以上几个例子，猜想：凸多面体的面数 F、顶点数 V 和棱数 E 满足如下关系：V+F-E=2

再通过举四棱锥、六棱柱、 等等，发现上述公式都成立．

因此归纳出一般结论：V+F-E=2

（2）一个多面体的各个面都是三角形，这个多面体的棱数 E=。$\frac{3}{2}$F，

∵V+F-E=2，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/937113010165010032