2025年学校学业水平考试第一次模拟考试

数学科目试卷

说明：

1、全卷共4页，满分为120分，考试用时为120分钟.

2、答卷前，考生务必用黑色字迹的签字笔或钢笔在答题卡填写自己的准考证号、姓名、考场号、座位号、用2B铅笔把对应当号码的标号涂黑.

一、选择题（本大题10小题，每小题3分，共30分）

1．剪纸是中国优秀的传统文化．下列剪纸图案中，是轴对称图形的是（　）.

A．

B．

C．

D．

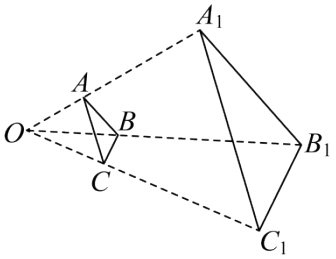
2．下列各数中，是无理数的是（　）

A．1　　B．$-\frac{1}{3}$　　C．0　　D．$\sqrt{2}$

3．反比例函数的图象经过点$A(3，2)$，下列各点在此反比例函数图象上的是（　　）

A．$(-3,2)$　　B．$(3,-2)$　　C．$(-6,-1)$　　D．$(-1,6)$

4．如图，$\triangle ABC$和$\triangle A_1B_1C_1$是以点O为位似中心的位似图形，点A在线段OA_1上，若$OA:AA_1=1:2$，则$\triangle ABC$和$\triangle A_1B_1C_1$的周长之比为（　）



A．1:2　　B．2:1　　C．1:3　　D．3:1

5．关于x的一元二次方程$x^2+3x-1=0$的根的状况（　）

A．无实数根　　B．有两个相等的实数根

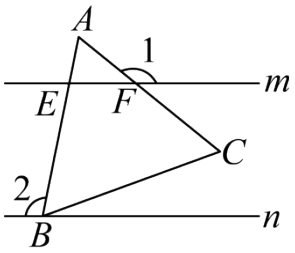
C．有两个不相等的实数根　　D．无法确定

6．过点$A(2,-4)$和点$B(-4,-4)$作直线，则直线AB（　）

A．平行于y轴　　B．平行于x轴

C．与x轴相交　　D．与x轴垂直

7．如图，直线$m \parallel n$，$\triangle ABC$是等边三角形，顶点B在直线n上，直线m交AB于点E，交AC于点F，若$\angle 1=135°$，则$\angle 2$的度数是（　）



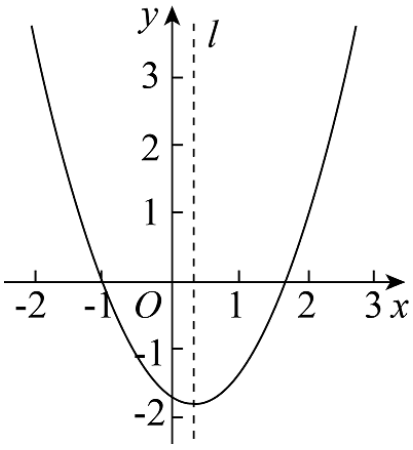
A．75°　　B．95°　　C．105°　　D．135°

8．已知关于x的方程$\frac{a}{x+1}=1$的解是负数，则a的取值范围是（　）

A．$a<1$　　B．$a<1$且$a\neq 0$

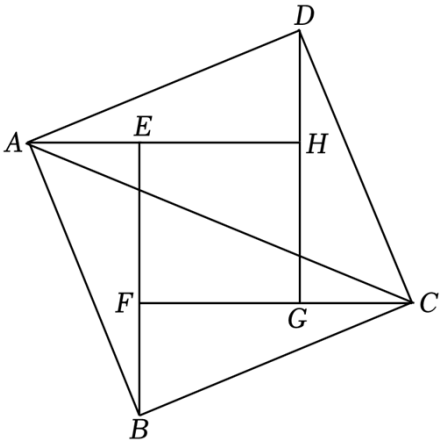
C．$a>1$　　D．$a>1$且$a\neq 0$

9．如图，抛物线$y=ax^2+bx+c$经过点$(-1,0)$，l是其对称轴，则下列结论：①$abc>0$；②$a-b+c=0$；③$2a+b>0$；④$a+2c<0$；其正确结论的个数为（　）



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

10．如图，“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的一个大正方形．连接AC，若AH平分$\angle CAD$，且正方形$EFGH$的面积为3，则正方形$ABCD$的面积为（　）



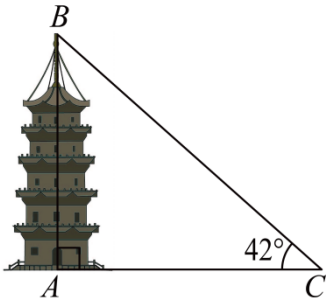
A．$6+3\sqrt{2}$　　B．$4+2\sqrt{2}$　　C．$6+2\sqrt{3}$　　D．15

二、填空题（本大题 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

11．因式分解：$a^3+2a^2+a=$_____.

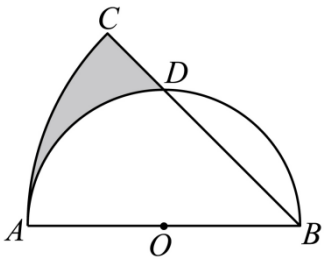
12.民之所盼，我之所呼.人民网发布了 2 月份参与全国两会的第 22 次调查人数共计超过 581 万人次，其中数据“5810000”用科学记数法可表示为 _____.

13．东西塔是泉州古城的标志性建筑之一．如图，某课外爱好小组在距离西塔塔底 A 点 50 米的 C 处，用测角仪测得塔顶部 B 的仰角为 $42°$，则可估算出西塔 AB 的高度为_____米．（结果保留整数，参考数据：$\sin 42°\approx 0.67$，$\cos 42°\approx 0.74$，$\tan 42°\approx 0.90$）.

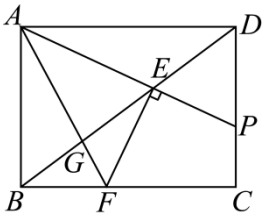


14．深圳某校举办了“博古通今，学史明智”的历史大事叙述大赛，选题有“鸦片战斗”“香港回归”“改革开放”．八、九班级分别从中随机选择一个不同大事进行竞赛，则八、九班级所选的历史大事都发生于新中国成立以后的概率为___.

15．如图所示，AB 是半圆 O 的直径，将直径 BA 绕点 B 顺时针旋转 $45°$ 得对应线段 BC，若 $AB=2$，则图中阴影部分的面积是_____.



16．如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$BC=4$，点 P 为边 CD 上一动点，连接 AP 交对角线 BD 于点 E，过点 E 作 $EF\perp AP$，EF 交 BC 于点 F，连接 AF 交 BD 于点 G，在点 P 的运动过程中，$\triangle AEG$ 面积的最小值为_____.



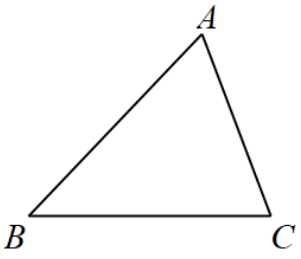
三、解答题（本大题 4 小题，其中 17-18 题各 4 分，19-20 题各 6 分，共 20 分）

17．计算：$(1+\pi)^0+2-|-3|+2\sin 45°$.

18．端午佳节来临之际，某社区打算购买鲜肉粽和蜜枣粽共 200 只慰问社区困难家庭，超市里鲜肉粽每只 5.5 元，蜜枣粽每只 3.5 元，假如预算资金不超过 1000 元，请问最多能购买鲜肉粽多少只？

19．先化简，再求值：$(x-1)^2+(x+2)(x-2)-(x+3)(x+1)$，其中 x 为方程 $x^2-6x-2030=0$ 的解.

20．已知：如图，$\triangle ABC$ 为锐角三角形.



求作：以 BC 为一边作 $\mathrm{Rt}\triangle MBC$，使 $\angle MBC=90°$，$\angle M=\angle A$.

作法：①作 AC 边的垂直平分线 DE；②作 BC 边的垂直平分线 FG，与直线 DE 交于点 O；③以 O 为圆心，OA 为半径作 $\odot O$；④连接 CO 并延长，交 $\odot O$ 于点 M，连接 BM；$\triangle MBC$ 即为所求作的三角形.

(1)使用直尺和圆规，依作法补全图形（保留作图痕迹）；

(2)完成下面的证明.

证明：∵DE是AC的垂直平分线，FG是BC的垂直平分线，DE与FG交于点O

∴$OA=OB=OC$

∴点A、B、C都在$\odot O$上

∵CM为$\odot O$的直径

∴$\angle MBC=$_____°

∵$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{BC}$

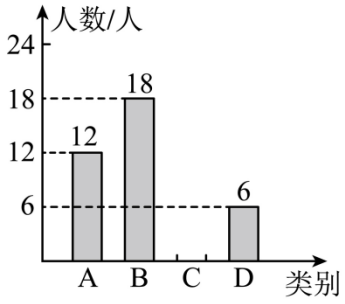
∴$\angle M=\angle A$（_____）（填推理依据）

∴$\triangle MBC$即为所求作的三角形.

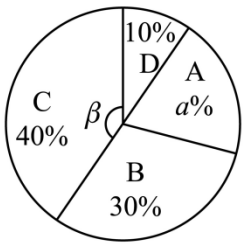
四、解答题（本大题3小题，其中21题8分，22-23各10分，共28分）

21．为了解同学寒假阅读状况，某学校进行了问卷调查，对部分同学假期的阅读总时间作了随机抽样分析．设被抽样的每位同学寒假阅读的总时间为t（小时），阅读总时间分为四个类别：$A(0<t<12)$，$B(12\le t<24)$，$C(24\le t<36)$，$D(t\ge 36)$，其中A类别的具体数据为：3，1，5，9，11，5，6，8，9，5，10，5；现将分类结果制成如下两幅统计图（尚不完整）.

四种类别的人数条形统计图



四种类别的扇形统计



依据以上信息，回答下列问题：

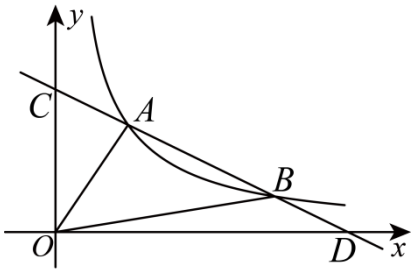
(1)本次抽样的样本容量为_____，A类别具体数据中，众数为_____；

(2)补全条形统计图；

(3)扇形统计图中a的值为_____，圆心角β的度数为_____；

(4)若该校有2000名同学，估量寒假阅读的总时间少于24小时的同学有多少名？

22．如图，已知一次函数$y=kx+b$与反比例函数$y=\dfrac{m}{x}$的图象交于点$A(2,3)$，$B(6,1)$，与两坐标轴分别交于C，D两点，连接OA，OB.

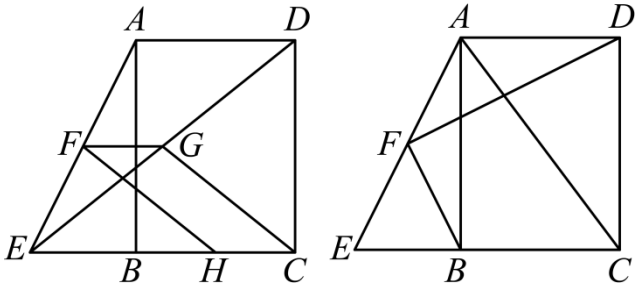


(1)求出一次函数的表达式和m的值；

(2)请直接写出当$x>0$时，$kx+b\le\frac{m}{x}$的解集；

(3)若点P在y轴上，且$S_{\triangle PAO}=S_{\triangle AOB}$，求点$P$的坐标.

23．如图，点E是矩形$ABCD$的边CB延长线上一点，点F是AE的中点.



图①　　图②

(1)如图①，若点G，H分别是ED，BC的中点；

①推断FG和HC之间的关系，并说明理由；

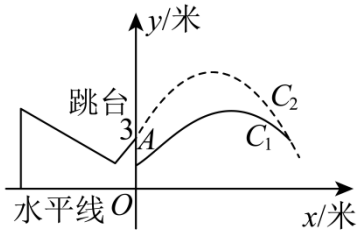
②求证：$\angle DEH=\angle FHE$；

(2)如图②，若$CE=AC$，连接BF，DF．求证：$BF\perp DF$.

五、解答题（本大题2小题，每小题12分，共24分）

24．在北京冬奥自由式滑雪女子大跳台决赛上，中国选手谷爱凌凭借精彩发挥夺得金牌，制造历史．如图是某跳台滑雪训练场的横截面示意图，图1是跳台竞赛场地的示意图，在图2中取某一位置的水平线为x轴，过跳台终点A作水平线的垂线为y轴，建立平面直角坐标系·图中的抛物线C_1：$y=-\frac{1}{12}x^2+\frac{7}{6}x+1$近似表示滑雪场地上的一座小山坡，某运动员从点$O$正上方3米的A点滑出，滑出后沿一段抛物线$C_2$：$y=-\frac{1}{8}x^2+bx+c$运动，当运动员运动到离A处的水平距离为4米时，离水平线的高度为7米，解答下列问题：





(1)求山坡坡顶的高度为_____ ，抛物线C_2的函数解析式为_____ ；

(2)当运动员与点A的水平距离是多少米时，运动员和小山坡到水平线的高度相同；

(3)运动员从A点滑出后直至和小山坡到水平线的高度相同时，运动员与小山坡的高度差最大是多少米？

(4)当运动员运动到坡顶正上方，且与坡顶距离超过3米时，直接写出b的取值范围.

25．商定：若三角形一边上的中线将三角形分得的两个小三角形中有一个三角形与原三角形相像，我们则称原三角形为关于该边的“美丽 三角形”．例如，如图1，在$\triangle ABC$中，AD为边BC上的中线，$\triangle ABD$与$\triangle ABC$相像，那么称$\triangle ABC$为关于边BC的“美丽 三角形”.

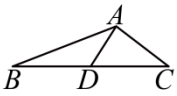


图1

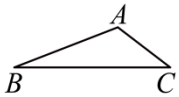


图2

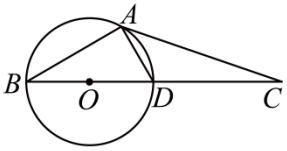


图3

(1)在图2中的$\triangle ABC$中，若$BC=\sqrt{2}AB$，则$\triangle ABC$_____（填“是”或“不是”）关于边BC的“美丽 三角形”；

(2)如图3，已知$\triangle ABC$为关于边BC的“美丽 三角形”，点D是$\triangle ABC$边BC的中点，以BD为直径的$\odot O$恰好经过点A．求证：直线CA与$\odot O$相切；

(3)已知$\triangle ABC$为关于边BC的“美丽 三角形”，$BC=4$，$\angle B=30°$，求$\triangle ABC$的面积.

参考答案与解析

1．B

【分析】依据轴对称图形的概念逐项分析推断即可，轴对称图形的概念：平面内，一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合的图形．

【解答】解：选项 A、C、D 均不能找到这样的一条直线，使直线两旁的部分能够完全重合的图形，所以不是轴对称图形；

选项 B 能找到这样的一条直线，使直线两旁的部分能够完全重合的图形，所以是轴对称图形；

故选：B．

【点拨】本题考查了轴对称图形的概念，轴对称图形的关键是查找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

2．D

【分析】本题主要考查无理数的定义，无理数就是无限不循环小数，理解无理数的概念，肯定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称，即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数，由此即可推断选项．其中学校范围内学习的无理数有：π，2π等；开不尽方的数；以及像 0.101001000100001…等有这样规律的数．

【解答】解：A、1是整数，属于有理数，故不符合题意；

B、$-\frac{1}{3}$是分数，属于有理数，故不符合题意；

C、0 是整数，属于有理数，故不符合题意；

D、$\sqrt{2}$是无理数，故符合题意；

故选：D．

3．C

【分析】本题考查了图象与点的关系，代入解析式，计算推断即可．

【解答】解：∵反比例函数$y=\frac{6}{x}$，

$\therefore xy=6$，

A、$\because 2\times(-3)=-6\neq 6$，

$\therefore$点$(-3,2)$不在反比例函数$y=\frac{6}{x}$图象上，故本选项不符合题意；

B、$\because 3\times(-2)=-6\neq 6$，

∴点$(3,-2)$不在反比例函数图象上，故本选项不符合题意；

C、∵$-6\times(-1)=6$，

∴点$(-6,-1)$在反比例函数$y=\frac{6}{x}$图象上，故本选项符合题意；

D、∵$6\times(-1)=-6\neq 6$，

∴点$(-1,6)$不在反比例函数$y=\frac{6}{x}$图象上，故本选项不符合题意.

故选：C.

4．C

【分析】本题考查了位似的概念和性质，依据题意求出$OA:OA_1=1:3$，依据相像三角形的性质求出$AC:A_1C_1$即可求解，把握位似图形的对应边相互平行是解题的关键.

【解答】解：∵$OA:AA_1=1:2$，

∴$OA:OA_1=1:3$，

∵$\triangle ABC$和$\triangle A_1B_1C_1$是以点O为位似中心的位似图形，

∴$AC\parallel A_1C_1$，$\triangle ABC\backsim\triangle A_1B_1C_1$，

∴$\triangle AOC\backsim\triangle A_1OC_1$，

∴$AC:A_1C_1=OA:OA_1=1:3$，

∴$\triangle ABC$和$\triangle A_1B_1C_1$的周长之比为$1:3$，

故选：C．

5．C

【分析】先依据根的判别式求出△的值，再推断即可.

【解答】解：$x^2+3x-1=0$，

△$=3^2-4\times1\times(-1)=13>0$，

所以一元二次方程有两个不相等的实数根，

故选C.

【点拨】本题考查了根的判别式，能熟记根的判别式的内容是解此题的关键.

6．B

【分析】本题考查了坐标与图形，依据平行于x轴的直线上的点的纵坐标相等，平行于y轴的直线上的点的横坐标相等结合点A,B的坐标即可得出答案.

【解答】解：Q平行于x轴的直线上的点的纵坐标相等，平行于y轴的直线上的点的横坐标相等，且点$A(2,-4)$和点$B(-4,-4)$的纵坐标相等，

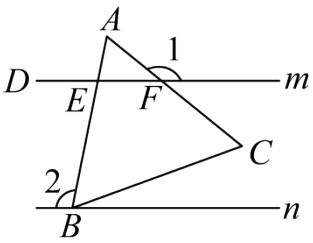
$\therefore$直线AB平行于x轴，

故选：B.

7．C

【分析】先依据等边三角形的性质可得$\angle A=60°$，由三角形外角的性质可得$\angle AEF$的度数，由平行线的性质可得同旁内角互补，可得结论.

【解答】解：如图，



$\because$VABC是等边三角形，

$\therefore\angle A=60°$.

$\because\angle 1=\angle A+\angle AEF=135°$，

$\therefore\angle AEF=135°-60°=75°$，

$\therefore\angle DEB=\angle AEF=75°$，

$\because m\parallel n$，

$\therefore\angle 2+\angle DEB=180°$，

$\therefore\angle 2=180°-75°=105°$，

故选C.

【点拨】本题主要考查了等边三角形的性质，平行线的性质，三角形外角的性质，题目比较基础，娴熟把握性质是解题的关键.

8．B

【分析】本题考查了解分式方程、依据分式方程解的状况求参数，先解分式方程得出$x=a-1$，依据解是负数得出$a-1<0$，且$a-1\neq -1$，求解即可得出答案.

【解答】解：去分母得：$a=x+1$，

解得：$x=a-1$，

Q 关于x的方程$\frac{a}{x+1}=1$的解是负数，

$\therefore a-1<0$，且$a-1\neq -1$，

解得：$a<1$且$a\neq 0$，

故选：B.

9．D

【分析】依据开口方向向上，对称轴在y轴右侧以及抛物线与y轴交于负半轴即可推断①，依据经过点$(-1,0)$，即可推断②，依据对称轴$x=-\frac{b}{2a}<1$，即可推断③，依据$a-b+c=0$，$b<0$，即可推断④

【解答】解：①∵抛物线开口向上，则$a>0$，对称轴为$x=-\frac{b}{2a}>0$，则$b<0$，抛物线与y轴交于负半轴，则$c<0$

$\therefore abc>0$

故①正确，

②Q 抛物线$y=ax^2+bx+c$经过点$(-1,0)$，

$\therefore a-b+c=0$

故②正确

③Q $x=-\frac{b}{2a}<1$，$a>0$

$\therefore 2a+b>0$

故③正确

Q $a-b+c=0$，$b<0$，

$\therefore b=a+c<0$

Q$c<0$

$\therefore a+2c<0$

故④正确，

故选 D

【点拨】本题考查了二次函数的性质，二次函数图象与各系数的关系，解题的关键在于求出系数的取值范围，以及一些特殊取值时函数值的大小.

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/485033220121011322