2024 届山东省济宁市鱼台县十校联考最后数学试题

注意事项:

1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。

2．答题时请按要求用笔。

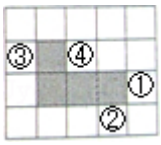
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。

4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。

5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

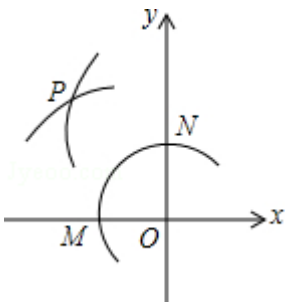
一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1．在方格纸中，选择标有序号①②③④中的一个小正方形涂黑，与图中阴影部分构成中心对称图形．该小正方形的序号是（ ）



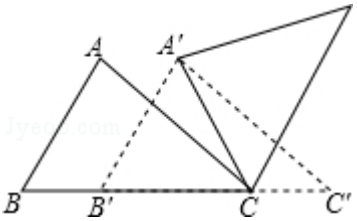
A．①　　B．②　　C．③　　D．④

2．如图，在平面直角坐标系中，以 O 为圆心，适当长为半径画弧，交 x 轴于点 M，交 y 轴于点 N，再分别以点 M、N 为圆心，大于$\frac{1}{2}$MN 的长为半径画弧，两弧在第二象限交于点 P．若点 P 的坐标为（2a，b+1），则 a 与 b 的数量关系为（ ）



A．a=b　　B．2a+b=－ 1　　C．2a－ b=1　　D．2a+b=1

3．如图，△ABC 中，AB=4，BC=6，∠B=60°，将△ABC 沿射线 BC 的方向平移，得到△A′B′C′，再将△A′B′C′绕点 A′逆时针旋转一定角度后，点 B′恰好与点 C 重合，则平移的距离和旋转角的度数分别为（ ）



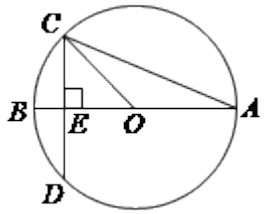
A．4，30°　　B．2，60°　　C．1，30°　　D．3，60°

4．下列事件中为必然事件的是（ ）

A．打开电视机，正在播放茂名新闻　　B．早晨的太阳从东方升起

C．随机掷一枚硬币，落地后正面朝上　　D．下雨后，天空出现彩虹

5．如图⊙O 的直径 AB 垂直于弦 CD，垂足是 E，$\angle A=22.5°$，$OC=4$，CD 的长为（ ）



A．$2\sqrt{2}$　　B．4　　C．$4\sqrt{2}$　　D．8

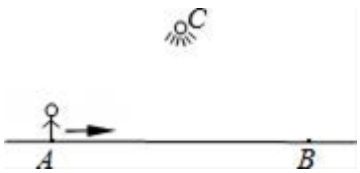
6．不等式 3x＜2（x+2）的解是（　　）

A．x＞2　　B．x＜2　　C．x＞4　　D．x＜4

7．在△ABC 中，点 D、E 分别在边 AB、AC 上，如果 AD=1，BD=3，那么由下列条件能够判断 DE∥BC 的是（　　）

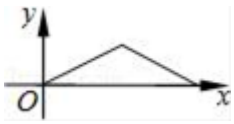
A．$\frac{DE}{BC}=\frac{1}{3}$　　B．$\frac{DE}{BC}=\frac{1}{4}$　　C．$\frac{AE}{AC}=\frac{1}{3}$　　D．$\frac{AE}{AC}=\frac{1}{4}$

8．如图，夜晚，小亮从点 A 经过路灯 C 的正下方沿直线走到点 B，他的影长 y 随他与点 A 之间的距离 x 的变化而变化，那么表示 y 与 x 之间的函数关系的图象大致为（　　）



A．

B．

C．

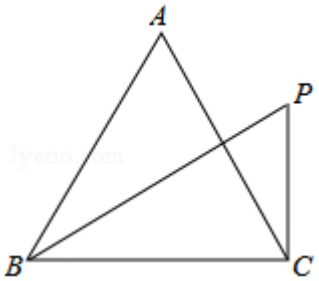
D．

9．某美术社团为练习素描，他们第一次用 120 元买了若干本相同的画册，第二次用 240 元在同一家商店买与上一次相同的画册，这次商家每本优惠 4 元，结果比上次多买了 20 本．求第一次买了多少本画册？设第一次买了 x 本画册，列方程正确的是（　　）

A．$\frac{120}{x}-\frac{240}{x+20}=4$　　B．$\frac{240}{x+20}-\frac{120}{x}=4$

C．$\frac{120}{x}-\frac{240}{x-20}=4$　　D．$\frac{240}{x-20}-\frac{120}{x}=4$

10．如图，在边长为$\sqrt{3}$的等边三角形 ABC 中，过点 C 垂直于 BC 的直线交∠ABC 的平分线于点 P，则点 P 到边 AB 所在直线的距离为（ ）



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

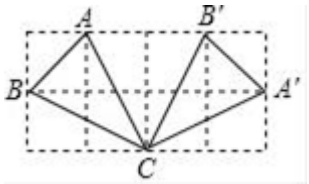
二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11．如图，一个装有进水管和出水管的容器，从某时刻开始的 4 分钟内只进水不出水，在随后的 8 分钟内既进水又出水，接着关闭进水管直到容器内的水放完．假设每分钟的进水量和出水量是两个常数，容器内的水量 y（单位：升）与时间 x（单位：分）之间的部分关系．那么，从关闭进水管起_____分钟该容器内的水恰好放完．

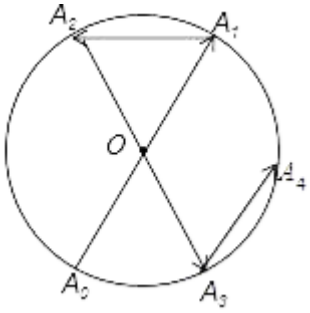
12．四边形 *ABCD* 中，向量 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=$_____.

13．若 a 是方程 $3x^2-x-2=0$ 的根，则 $5+2a-6a^2$=_____.

14．如图，在 2×4 的正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1，每个小正方形的顶点叫做格点，△ABC 的顶点都在格点上，将△ABC 绕着点 C 按顺时针方向旋转一定角度后，得到△A'B'C'，点 A'、B'在格点上，则点 A 走过的路径长为_____（结果保留 π）



15．如图所示，一动点从半径为 2 的⊙*O* 上的 A_0 点出发，沿着射线 A_0O 方向运动到⊙*O* 上的点 A_1 处，再向左沿着与射线 A_1O 夹角为 60°的方向运动到⊙*O* 上的点 A_2 处；接着又从 A_2 点出发，沿着射线 A_2O 方向运动到⊙*O* 上的点 A_3 处，再向左沿着与射线 A_3O 夹角为 60°的方向运动到⊙*O* 上的点 A_4 处；A_4A_0 间的距离是_____；…按此规律运动到点 A_{2019} 处，则点 A_{2019} 与点 A_0 间的距离是_____.

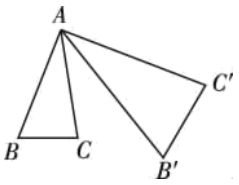


16．关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+m-1=0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值为_____

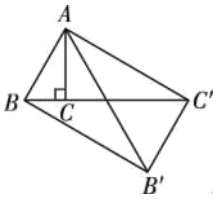
三、解答题（共 8 题，共 72 分）

17．（8 分）综合与实践：

概念理解：将△ABC 绕点 A 按逆时针方向旋转，旋转角记为 θ（0°≤θ≤90°），并使各边长变为原来的 n 倍，得到△AB′C′，如图，我们将这种变换记为［θ，n］，$S_{\Delta AB'C'}$：$S_{\Delta ABC}$ = _____.

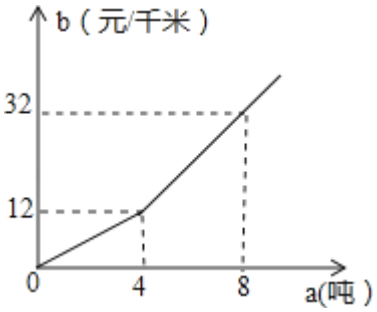


问题解决：（2）如图，在△ABC 中，∠BAC=30°，∠ACB=90°，对△ABC 作变换［θ，n］得到△AB′C′，使点 B，C，C′在同一直线上，且四边形 ABB′C′为矩形，求 θ 和 n 的值．



拓广探索：（3）在△ABC 中，∠BAC=45°，∠ACB=90°，对△ABC 作变换_____得到△AB′C′，则四边形 ABB′C′为正方形

18．（8 分）某农场急需铵肥 8 吨，在该农场南北方向分别有一家化肥公司 A、B，A 公司有铵肥 3 吨，每吨售价 750 元；B 公司有铵肥 7 吨，每吨售价 700 元，汽车每千米的运输费用 b（单位：元/千米）与运输重量 a（单位：吨）的关系如图所示．



（1）根据图象求出 b 关于 a 的函数解析式（包括自变量的取值范围）；

（2）若农场到 B 公司的路程是农场到 A 公司路程的 2 倍，农场到 A 公司的路程为 m 千米，设农场从 A 公司购买 x 吨铵肥，购买 8 吨铵肥的总费用为 y 元（总费用=购买铵肥费用+运输费用），求出 y 关于 x 的函数解析式（m 为常数），并向农场建议总费用最低的购买方案.

19.（8 分）阅读材料：小胖同学发现这样一个规律：两个顶角相等的等腰三角形，如果具有公共的顶角的顶点，并把它们的底角顶点连接起来则形成一组旋转全等的三角形. 小胖把具有这个规律的图形称为“手拉手”图形. 如图 1，在“手拉手”图形中，小胖发现若∠BAC＝∠DAE，AB＝AC，AD＝AE，则 BD＝CE.

(1)在图 1 中证明小胖的发现；

借助小胖同学总结规律，构造“手拉手”图形来解答下面的问题：

(2)如图 2，AB＝BC，∠ABC＝∠BDC＝60°，求证：AD+CD＝BD；

(3)如图 3，在△ABC 中，AB＝AC，∠BAC＝m°，点 E 为△ABC 外一点，点 D 为 BC 中点，∠EBC＝∠ACF，ED⊥FD，求∠EAF 的度数（用含有 m 的式子表示）.

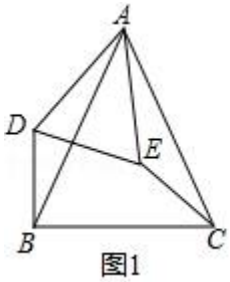


图1

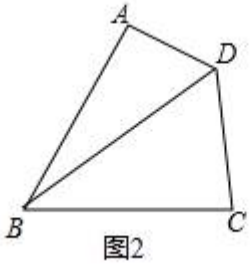


图2

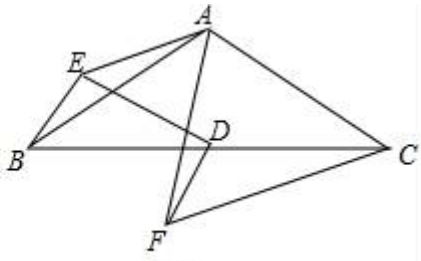


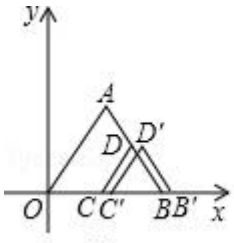
图3

20.（8 分）将一个等边三角形纸片 AOB 放置在平面直角坐标系中，点 O（0，0），点 B（6，0）. 点 C、D 分别在 OB、AB 边上，DC∥OA，CB=2$\sqrt{3}$.

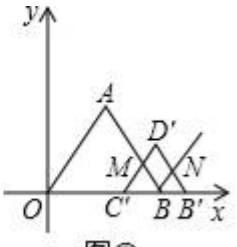
（I）如图①，将△DCB 沿射线 CB 方向平移，得到△D′C′B′. 当点 C 平移到 OB 的中点时，求点 D′的坐标；

（II）如图②，若边 D′C′与 AB 的交点为 M，边 D′B′与∠ABB′的角平分线交于点 N，当 BB′多大时，四边形 MBND′为菱形？并说明理由.

（III）若将△DCB 绕点 B 顺时针旋转，得到△D′C′B，连接 AD′，边 D′C′的中点为 P，连接 AP，当 AP 最大时，求点 P 的坐标及 AD′的值.（直接写出结果即可）.



图①

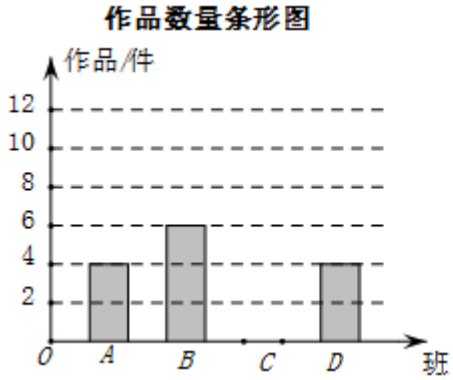


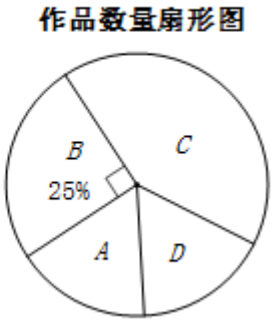
图②

21.（8 分）解方程：$\frac{□}{□+1}+\frac{2}{□-1}=1$.

22.（10 分）济南某中学在参加“创文明城，点赞泉城”书画比赛中，杨老师从全校 30 个班中随机抽取了 4 个班（用

A，*B*，*C*，*D* 表示），对征集到的作鼎的数量进行了分析统计，制作了两幅不完整的统计图．





请根据以上信息，回答下列问题：

（*l*）杨老师采用的调查方式是_____（填“普查”或“抽样调查”）；

（2）请补充完整条形统计图，并计算扇形统计图中 *C* 班作品数量所对应的圆心角度数_____.

（3）请估计全校共征集作品的件数.

（4）如果全枝征集的作品中有 5 件获得一等奖，其中有 3 名作者是男生，2 名作者是女生，现要在获得一样等奖的作者中选取两人参加表彰座谈会，请你用列表或树状图的方法，求恰好选取的两名学生性别相同的概率.

23.（12 分）化简（$\frac{2x}{x-1}-\frac{x^2-x}{x^2-2x+1}$）$\div\frac{x}{x+1}$，并说明原代数式的值能否等于-1.

24．观察与思考：阅读下列材料，并解决后面的问题

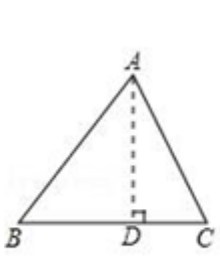
在锐角△*ABC* 中，∠*A*、∠*B*、∠*C* 的对边分别是 *a*、*b*、*c*，过 *A* 作 *AD*⊥*BC* 于 *D*（如图(1)），则 sinB=$\frac{AD}{c}$，sinC=$\frac{AD}{b}$，

即 *AD*＝*c*sin*B*，*AD*＝*b*sin*C*，于是 *c*sin*B*＝*b*sin*C*，即 $\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$，同理有：$\frac{c}{\sin C}=\frac{a}{\sin A}$，$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，所以

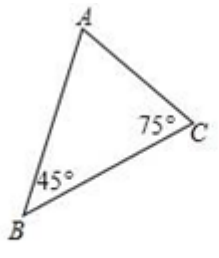
$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$.

即：在一个三角形中，各边和它所对角的正弦的比相等在锐角三角形中，若已知三个元素（至少有一条边），运用上述结论和有关定理就可以求出其余三个未知元素.

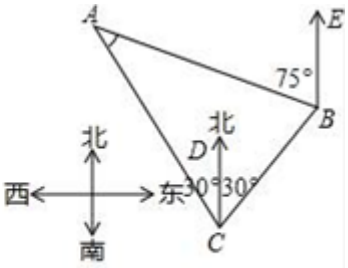
根据上述材料，完成下列各题.



图（1）



图（2）



图（3）

(1)如图(2)，△*ABC* 中，∠*B*＝45°，∠*C*＝75°，*BC*＝60，则∠*A*＝_____；*AC*＝_____；

(2)自从去年日本政府自主自导“钓鱼岛国有化”闹剧以来，我国政府灵活应对，现如今已对钓鱼岛执行常态化巡逻．某次巡逻中，如图（3），我渔政 204 船在 *C* 处测得 *A* 在我渔政船的北偏西 30°的方向上，随后以 40 海里/时的速度按北偏东 30°的方向航行，半小时后到达 *B* 处，此时又测得钓鱼岛 *A* 在的北偏西 75°的方向上，求此时渔政 204 船距钓鱼岛 *A* 的距离 *AB*．（结果精确到 0.01，$\sqrt{6}$≈2.449）

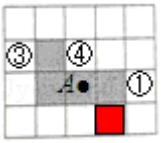
参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、B

【解析】

根据中心对称图形的概念，中心对称图形是图形沿对称中心旋转 180 度后与原图重合。因此，通过观察发现，当涂黑②时，所形成的图形关于点 A 中心对称。故选 B。



2、B

【解析】

试题分析：根据作图方法可得点 P 在第二象限角平分线上，

则 P 点横纵坐标的和为 0，即 2a+b+1=0，

∴2a+b=﹣ 1．故选 B．

3、B

【解析】

试题分析：∵∠B=60°，将△ABC 沿射线 BC 的方向平移，得到△A′B′C′，再将△A′B′C′绕点 A′逆时针旋转一定角度后，点 B′恰好与点 C 重合，

∴∠A′B′C=60°，AB=A′B′=A′C=4，

∴△A′B′C 是等边三角形，

∴B′C=4，∠B′A′C=60°，

∴BB′=6﹣ 4=2，

∴平移的距离和旋转角的度数分别为：2，60°

故选 B.

考点：1、平移的性质；2、旋转的性质；3、等边三角形的判定

4、B

【解析】

分析：根据必然事件、不可能事件、随机事件的概念可区别各类事件：

A、打开电视机，正在播放茂名新闻，可能发生，也可能不发生，是随机事件，故本选项错误；

B、早晨的太阳从东方升起，是必然事件，故本选项正确；

C、随机掷一枚硬币，落地后可能正面朝上，也可能背面朝上，故本选项错误；

D、下雨后，天空出现彩虹，可能发生，也可能不发生，故本选项错误.

故选 B.

5、C

【解析】

∵直径 AB 垂直于弦 CD，

∴CE=DE=$\frac{1}{2}$CD，

∵∠A=22.5°，

∴∠BOC=45°，

∴OE=CE，

设 OE=CE=x，

∵OC=4，

∴$x^2+x^2=16$，

解得：x=$2\sqrt{2}$，

即：CE=$2\sqrt{2}$，

∴CD=$4\sqrt{2}$，

故选 C.

6、D

【解析】

不等式先展开再移项即可解答.

【详解】

解：不等式 3x＜2（x+2），

展开得：3x＜2x+4，

移项得：3x-2x＜4，

解之得：x＜4.

故答案选 D.

【点睛】

本题考查了解一元一次不等式，解题的关键是熟练的掌握解一元一次不等式的步骤.

7、D

【解析】

如图，∵AD=1，BD=3，

∴$\frac{AD}{AB}=\frac{1}{4}$，

当$\frac{AE}{AC}=\frac{1}{4}$时，$\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$，

又∵∠DAE=∠BAC，

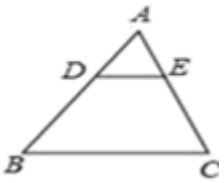
∴△ADE∽△ABC，

∴∠ADE=∠B，

∴DE∥BC，

而根据选项 A、B、C 的条件都不能推出 DE∥BC，

故选 D.



8、A

【解析】

设身高 GE=h，CF=l，AF=a，

当 x≤a 时，

在△OEG 和△OFC 中，

∠GOE=∠COF（公共角），∠AEG=∠AFC=90°，

∴△OEG∽△OFC，$OE/OF=GE/CF$，

$\therefore \frac{y}{a-(x-y)}=\frac{h}{l},\therefore y=-\frac{h}{l-h}x+\frac{ah}{l-h}$，

∵a、h、l 都是固定的常数，

∴自变量 x 的系数是固定值，

∴这个函数图象肯定是一次函数图象，即是直线；

∵影长将随着离灯光越来越近而越来越短，到灯下的时候，将是一个点，进而随着离灯光的越来越远而影长将变大.

故选 A.

9、A

【解析】

分析：由设第一次买了 x 本资料，则设第二次买了（x+20）本资料，由等量关系：第二次比第一次每本优惠 4 元，即可得到方程.

详解：设他上月买了 x 本笔记本，则这次买了（x+20）本，

根据题意得：$\frac{120}{x}-\frac{240}{x+20}=4$.

故选 A.

点睛：本题考查了分式方程的应用，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列方程解答即可.

10、D

【解析】

试题分析：∵△ABC 为等边三角形，BP 平分∠ABC，∴∠PBC=$\frac{1}{2}$∠ABC=30°，∵PC⊥BC，∴∠PCB=90°，在 Rt△PCB 中，

PC=BC•tan∠PBC=$\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$=1，∴点 P 到边 AB 所在直线的距离为 1，故选 D.

考点：1．角平分线的性质；2．等边三角形的性质；3．含 30 度角的直角三角形；4．勾股定理.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、8。

【解析】根据函数图象求出进水管的进水量和出水管的出水量，由工程问题的数量关系就可以求出结论：

由函数图象得：进水管每分钟的进水量为：20÷4=5 升。

设出水管每分钟的出水量为 a 升，由函数图象，得 $20+8(5-a)=30$，解得：$a=\frac{15}{4}$。

∴关闭进水管后出水管放完水的时间为：$30\div\frac{15}{4}=8$（分钟）。

12、$\overset{\frown}{AD}$

【解析】

分析：

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/636144143232010125