# 吉林省吉林市舒兰市2023-2024学年九年级上学期期末数学试题

姓名：_____ 班级：_____考号：_____

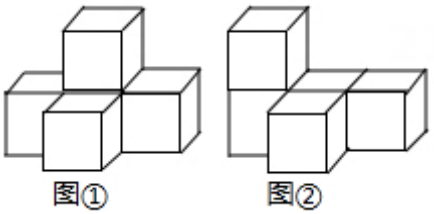
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分 | | | | |

## 一、选择题（每小题2分，共12分）

1．在 $-2$ ， $-1$ ， $0$ ， $1$ 这四个数中，最小的数是（　　）

A．$-2$　　B．$-1$　　C．$0$　　D．$1$

2．图①是由五个完全相同的小正方体组成的立体图形．将图①中的一个小正方体改变位置后得到图②，则三种视图发生改变的是（　　）




A．主视图

B．俯视图

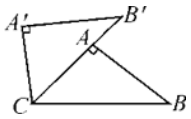
C．左视图

D．主视图、俯视图和左视图都改变

3．下列运算中，正确的是（　　）

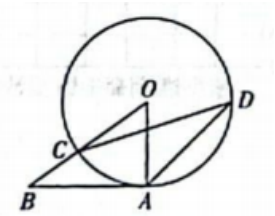
A．$x^3+x^4=x^7$　　B．$x^4\cdot x^3=x^{12}$　　C．$(x^3)^2=x^9$　　D．$x^4\div x^3=x$

4．如图，在Rt△ABC中，∠BAC＝90°.将Rt△ABC绕点C按逆时针方向旋转48°得到Rt△A′B′C，点A在边B′C上，则∠B′的大小为（　　）



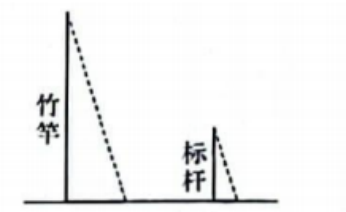

A．42°　　B．48°　　C．52°　　D．58°

5．如图，$AB$与$\odot O$相切于点$A$，$OB$与$\odot O$相交于点$C$，点$D$是优弧$AC$上一点．若$\angle CDA=27°$，则$\angle B$的大小为（　　）




A．27°　　B．36°　　C．54°　　D．63°

6.《孙子算经》是中国古代重要的数学著作，成书于约一千五百年前，其中有首歌谣：今有竿不知其长，量得影长一丈五尺，立一标杆，长一尺五寸，影长五寸，问竿长几何？意即：如图，有一根竹竿不知道有多长，量出它在太阳下的影子长一丈五尺，同时立一根一尺五寸的小标杆，它的影子长五寸（提示：1 丈 = 10 尺，1 尺 = 10寸），则竹竿的长为（　　）




A．五丈　　B．四丈五尺　　C．一丈　　D．五尺

## 二、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

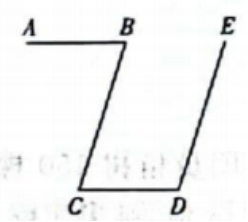
7．计算：$\sqrt{8}-\sqrt{2}$ =_____.

8．分解因式：$2a^2-6a=$ _____.

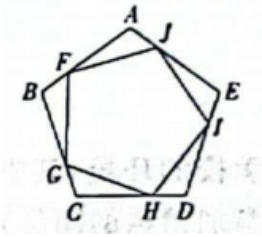
9．不等式$\frac{x-3}{2}\geq -2$的解集是_____.

10．一元二次方程$2x^2-4x+1=0$的根的判别式$\Delta$_____0.（填“＞”“＝”或“＜”）

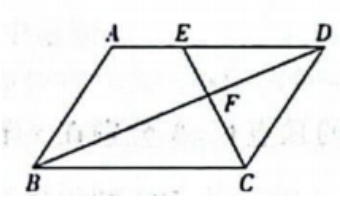
11．如图，$AB\parallel CD$，$CB\parallel DE$，若$\angle B=72°$，则$\angle D$的大小为_____.



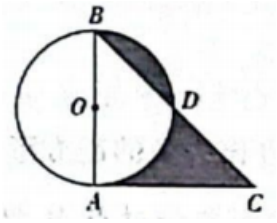

12．如图，正五边形$FGHIJ$的顶点在正五边形$ABCDE$的边上，若$\angle AFJ=20°$，则$\angle CGH$的大小为_____度.




13．如图，$BD$是$\square ABCD$的对角线，$E$是边$AD$上的点，且$AE=\frac{1}{2}DE$，连接$CE$交$BD$于点$F$．若$\triangle DEF$的面积为2，则四边形$ABFE$的面积为_____．




14．如图，$AB$是$\odot O$的直径，$BD$是弦，过点$A$的切线交$BD$的延长线于点$C$．若$AB=AC=4$，则图中阴影部分图形的面积和是_____．



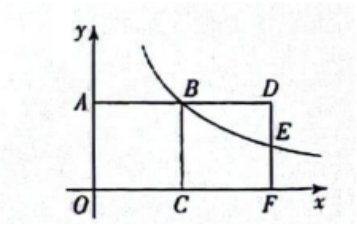

## 三、解答题（本题共 12 小题，共 84 分）

15．先化简，再求值：$\frac{x^2}{x-2}+\frac{4}{2-x}$，其中$x=\sqrt{3}-2$．

16．现有一副扑克牌中的三张牌，牌面数字分别为6，8，8，将这三张牌背面朝上洗匀后，先从中随机抽取一张牌，记下数字后放回洗匀，再随机抽取一张牌，记下数字．请用画树状图（或列表）的方法，求抽取的两张牌牌面数字相同的概率．

17．为了改善学校的环境，某中学组织团员植树 150 棵．实际参加植树的团员人数是原计划参加植树的团员人数的 1.5 倍，结果实际人均植树的棵数比原计划少 1 棵．求原计划参加植树的团员人数．

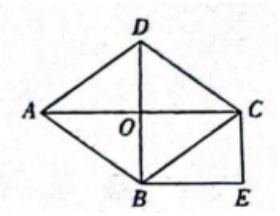
18．如图，边长为 2 的正方形$ABCO$的顶点$C$，$A$分别在$x$轴、$y$轴上，函数$y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象经过点$B$．把正方形$ABCO$沿$BC$翻折得到正方形$BCFD$，$DF$交函数$y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象于点$E$．




（1）求$k$的值；

（2）求点$E$的坐标．

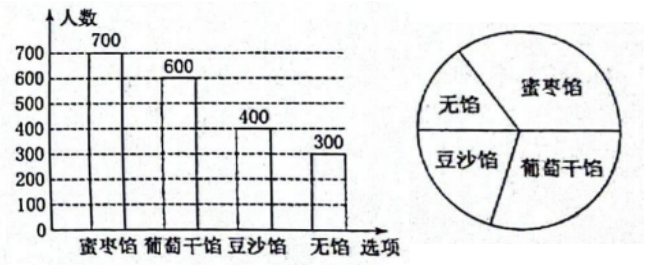
19．如图，菱形$ABCD$的对角线$AC$与$BD$交于点$O$，$CD=10$，$OD=6$，过点$C$作$CE \parallel DB$，过点$B$作$BE \parallel AC$，$CE$与$BE$相交于点$E$．




（1）求$OC$的长；

（2）求四边形$OBEC$的面积．

20．某大学食堂为了让本校学生在端午节尽量吃到喜爱口味的粽子，随机抽取了$n$名学生，对学生选择四种口味粽子的情况进行了问卷调查，每个被调查的学生都选择了其中一种粽子．食堂将收集到的数据整理并绘制成如图所示的统计图．请根据图中提供的信息，解答下面的问题：

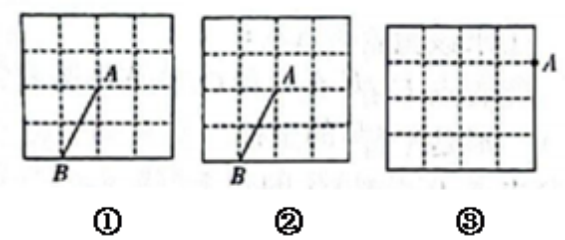



（1）求$n$的值；

（2）求扇形统计图中“葡萄干馅”所在的扇形的圆心角度数；

（3）根据上述统计结果，估计该校 18500 名学生中喜欢蜜枣馅粽子的人数．

21．图①、图②、图③均是$4\times4$的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点，每个小正方形的边长均为1．

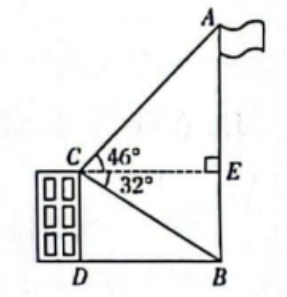



（1）在图①、图②中，以格点为顶点，线段$AB$为一边，分别画一个平行四边形和一个菱形，并直接写出它们的面积；（要求两个四边形不全等）

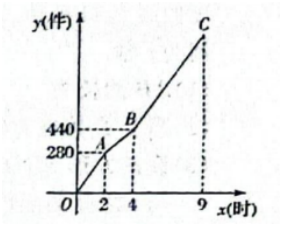
（2）在图③中，以点$A$为顶点，另外三个顶点也在格点上，画一个面积最大的正方形，并直接写出它的面积．

①面积为__▲__．②面积为__▲__．③面积为__▲__．

22．如图，某数学兴趣小组为了测量学校旗杆$AB$的高度，他们在旗杆对面的实验楼的顶部$C$处测得旗杆顶端$A$的仰角为$46°$，测得旗杆底端$B$的俯角为$32°$，同时测量了旗杆底端与实验楼的水平距离$BD$长为9.5米．求旗杆$AB$的高．（结果精确到0.1米，参考数据：$sin32°\approx0.53$，$cos32°\approx0.85$，$tan32°\approx0.62$，$sin46°\approx0.72$，$cos46°\approx0.69$，$tan46°\approx1.04$）



23．某玩具厂加工了一批玩具“六一”捐赠给儿童福利院．甲、乙两车间同时开始加工这批玩具，加工一段时间后，甲车间的设备出现故障停产一段时间，乙车间继续加工，甲维修好设备后继续按照原来的工作效率加工，从工作开始到加工完这批玩具乙车间工作 9 小时．甲、乙两车间加工玩具的总数量$y$（件）与加工时间$x$（时）之间的函数图象如图所示．

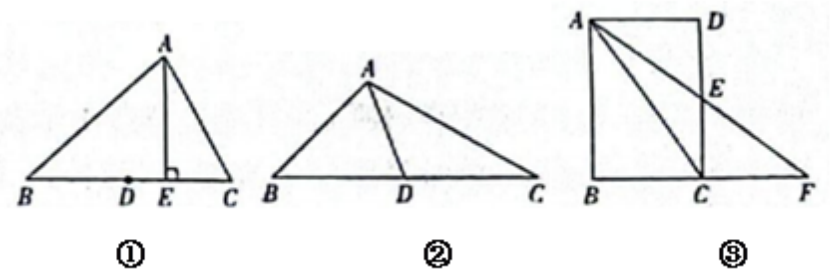



（1）求乙车间每小时加工玩具的数量；

（2）求甲车间维修完设备后，$y$与$x$之间的函数关系式；

（3）求加工完这批玩具总数量的一半时所用的时间．

24．定义：在三角形中，把一边的中点到这条边的高线的距离叫做这条边的中垂距．




例：如图①，在$\triangle ABC$中，$D$为边$BC$的中点，$AE \perp BC$于$E$，则线段$DE$的长叫做边$BC$的中垂距．

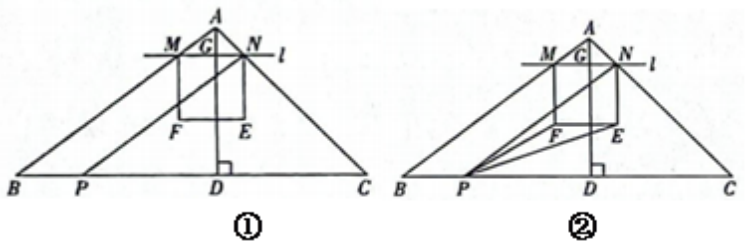
（1）设三角形一边的中垂距为$d(d \geq 0)$．若$d=0$，则这样的三角形一定是_____

，推断的数学依据是_____.

（2）如图②，在 $\triangle ABC$中，$\angle B=45°$，$AB=3\sqrt{2}$，$BC=8$，$AD$为边$BC$的中线，求边$BC$的中垂距.

（3）如图③，在矩形$ABCD$中，$AB=6$，$AD=4$．点$E$为边$CD$的中点，连接$AE$并延长交$BC$的延长线于点$F$，连接$AC$．求 $\triangle ACF$中边$AF$的中垂距.

25．如图（1），在 $\triangle ABC$中，$AD=CD=3$，$BD=4$，$AD\perp BC$，直线$l\perp AD$于点$G$，分别交$AB$，$AC$于点$M$，$N$．点$P$从点$B$出发，沿$BC$以每秒$\frac{7}{3}$个单位长度的速度向终点$C$运动．同时直线$l$从点$A$出发，沿$AD$以每秒 1 个单位长度的速度向终点$D$运动．以$MN$为边向下作正方形$MNEF$，连接$PN$，点$P$的运动时间为$t$秒.



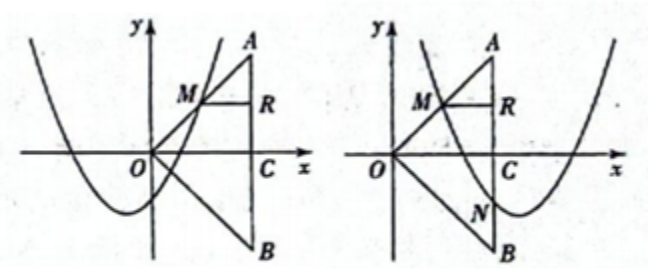

（1）$AB$的长为_____个单位长度.

（2）当点$P$落在直线$MF$上时，求$t$的值.

（3）设正方形$MNEF$与四边形$MNPB$重叠部分图形的面积为$S(S>0)$，求$S$与$t$之间的函数关系式.

（4）如图②，连接$PE$，$PF$，设 $\triangle PEF$的面积与正方形$MNEF$的面积比为$k$．当$\frac{1}{3}\le k\le\frac{1}{2}$时，直接写出$t$的取值范围.

26．如图①，在平面直角坐标系中，$\angle AOB=90°$，等腰直角三角形$OAB$的顶点$A$的坐标为$(2,\ 2)$，点$B$在第四象限，边$AB$与$x$轴交于点$C$，点$M$，$R$分别是线段$OA$，$AC$的中点，过点$M$的抛物线$y=x^2+2mx+n$（$m$，$n$为常数）的顶点为$P$．




①　　②

（1）点$M$的坐标为_____，用含$m$的代数式表示$n$为$n=$_____．

（2）如图②，点$N$为$BC$中点，当抛物线$y=x^2+2mx+n$经过点$N$时．

①求该抛物线所对应的函数表达式；

②若点$E$在该抛物线上，点$F$在线段$OA$上，当以$MR$和$EF$为对边的四边形是平行四边形时，求点$E$的坐标．

（3）当点$P$在等腰直角三角形$OAB$的边上或内部，且抛物线$y=x^2+2mx+n$与$MR$有且只有一个公共点时，直接写出$m$的取值范围．

# 答案解析部分

1.【答案】A

【解析】【解答】解：∵-2＜-1＜0＜1，

∴在 0，-1，1，-2 这四个数中，最小的数是-2.

故答案为：A.

【分析】先求出-2＜-1＜0＜1，再求解即可。

2.【答案】A

【解析】【解答】∵①的主视图是第一层三个小正方形，第二层中间一个小正方形；左视图是第一层两个小正方形，第二层左边一个小正方形；俯视图是第一层中间一个小正方形，第二层三个小正方形；

②的主视图是第一层三个小正方形，第二层左边一个小正方形；左视图是第一层两个小正方形，第二层左边一个小正方形；俯视图是第一层中间一个小正方形，第二层三个小正方形；

∴将图①中的一个小正方体改变位置后，俯视图和左视图均没有发生改变，只有主视图发生改变，

故答案为：A.

【分析】利用三视图的定义分别判断①和②的主视图、左视图和俯视图，再逐项分析判断即可.

3.【答案】D

【解析】【解答】A、∵$x^3$和$x^4$不是同类项，∴A 不正确，不符合题意；

B、∵$x^4 \cdot x^3 = x^7$，∴B 不正确，不符合题意；

C、∵$(x^3)^2 = x^6$，∴C 不正确，不符合题意；

D、∵$x^4 \div x^3 = x$，∴D 正确，符合题意；

故答案为：D.

【分析】利用合并同类项的计算方法、同底数幂的乘法、幂的乘方及同底数幂的除法的计算方法逐项分析判断即可.

4.【答案】A

【解析】【解答】解：∵在 Rt△ABC 中，∠BAC=90°，将 Rt△ABC 绕点 C 按逆时针方向旋转 48°得到 Rt△A′B′C′，∴∠A′=∠BAC=90°，∠ACA′=48°，

∴∠B′=90°− ∠ACA′=42°.

故答案为：A.

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/728111022006007012