**2022-2023学年山东省青岛市黄岛区、胶州市七年级（上）期末数学试卷**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |

一、选择题（本大题共**8**小题，共**24.0**分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 的相反数是(    )

A. B. C. D.

2. 下面图形经过折叠能围成正方体的是(    )

A. B. C. D.



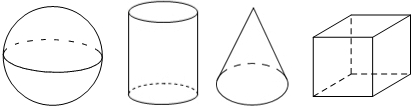
3. 为了解某校名学生的身高情况，从中随机抽取了名学生进行测量，下列叙述正确的是(    )

A. 所采用的调查方式是普查 B. 每一名学生的身高是个体  
C. 样本是名学生 D. 名学生是总体

4. 近十年我国不断加快推进科技自立自强，全社会研发经费支出达亿元，研发人员总量居世界首位．亿，将“”用科学记数法表示为(    )

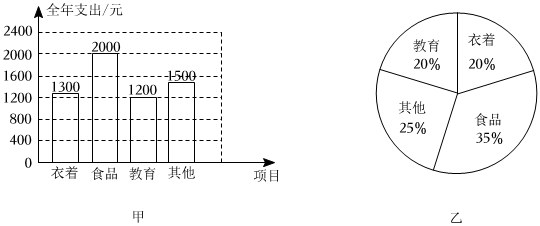
A. B. C. D.

5. 用一个平面分别去截下列几何体，截面形状可能是三角形的几何体有(    )



A. 个 B. 个 C. 个 D. 个

6. 如图是甲，乙两个家庭全年支出情况统计图．关于教育经费的支出，下列结论正确的是(    )



A. 甲比乙多 B. 乙比甲多 C. 甲和乙一样多 D. 无法比较

7. 我国元朝朱世杰所著的算学启蒙中记载：“良马日行二百四十里，驽马日行一百五十里．驽马先行一十二日，问良马几何追及之．”意思是：“跑得快的马每天走里，跑得慢的马每天走里，慢马先走天，快马几天可以追上慢马？”若设快马天可以追上慢马，则可列方程为(    )

A. B.   
C. D.

8. 九宫格起源于中国古代的神秘图案河图和洛书．如图，将，，，，，，，，填入九宫格内，使每行、每列、每条对角线上三个数的和都相等，则的值为(    )

A. B. C. D.

二、填空题（本大题共**8**小题，共**24.0**分）

9. 计算：\_\_\_\_\_\_．

10. 为了比较直观地表示青岛市月份每天平均气温的变化情况，制作\_\_\_\_\_\_统计图更合适．

11. 过某个多边形的一个顶点的所有对角线，将这个多边形分成个三角形，这个多边形是\_\_\_\_\_\_ 边形．

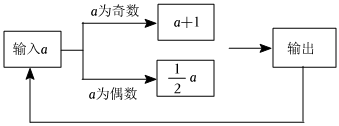
12. 如图，把一块长为的矩形硬纸板的四角剪去四个边长为的小正方形，然后把纸板沿虚线折起，做成一个无盖长方体纸盒．若纸盒的体积是，则矩形硬纸板的宽为\_\_\_\_\_\_．

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

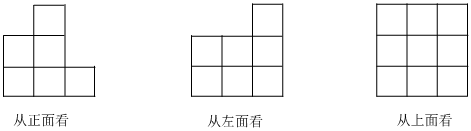
13. 在直线上顺次取，，三点，使得，如果点是线段的中点，那么线段的长度为\_\_\_\_\_\_．

14. 北京时间年月日时分，神舟十五号载人飞船成功发射，标志着空间站关键技术验证和建造阶段规划的次发射任务全部圆满完成．当时钟指向：时，时针与分针所成角的度数是\_\_\_\_\_\_

15. 如图是一个“数值转换机”的示意图．若开始输入的值为，可得第次输出的结果为，第次输出的结果为，，第次输出的结果为\_\_\_\_\_\_．



16. 一个几何体由个大小相同的小立方块搭成．从正面、左面、上面看到的这个几何体的形状图如图所示，则这个几何体的搭法共有\_\_\_\_\_\_种．



三、解答题（本大题共**9**小题，共**72.0**分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

17. 本小题分  
计算：  
；  
；  
．

18. 本小题分  
如图，已知线段，，请用尺规求作线段，使得不写作法，保留作图痕迹

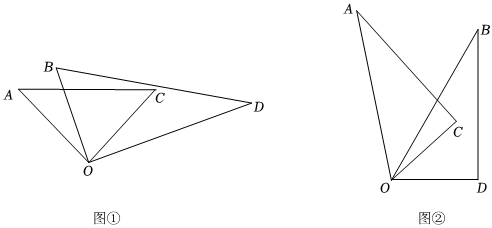
|  |
| --- |
|  |

19. 本小题分  
先化简，再求值：  
，其中，．

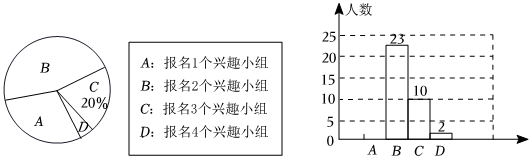
20. 本小题分  
解方程：  
；  
；  
．

21. 本小题分  
某市出租车收费标准如下：千米以内包括千米收费元；超过千米时，超出的部分每千米收费元不足千米的部分，按千米计算．  
若乘出租车行驶是整数，且千米的路程，请用含的代数式表示应支付的车费；  
若乘出租车行驶千米的路程，应付车费多少元？

22. 本小题分  
在数学活动课上，某学习小组用三角尺拼出了如图案：  
  
图中，将一副三角尺的直角顶点叠放在一起．若，则\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_  
图中，将两个同样的三角尺角顶点叠放在一起，试判断与的和是否为定值？若是，请求出这个定值；若不是，请说明理由．

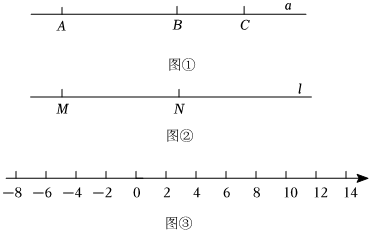


23. 本小题分  
某校为培养学生的个性特长，准备组建四个兴趣小组．规定七年级每名学生至少参加个兴趣小组，可以兼报多个兴趣小组．该校调查了七年级若干名学生的报名情况，并将调查结果绘制成了如下两幅不完整的统计图：  
  
根据图中信息，解答下列问题：  
本次共调查了\_\_\_\_\_\_名学生；  
在扇形统计图中，部分所对应的扇形圆心角是\_\_\_\_\_\_度；  
补全条形统计图；  
若该校七年级有名学生，估计报名参加个兴趣小组的学生约有多少人？



24. 本小题分  
为更好地开展阳光体育活动，学校准备到某体育用品店购进一批型篮球和型篮球．已知型篮球的标价比型篮球的标价每个贵元，购买个型篮球和个型篮球共需元．  
型篮球和型篮球的标价各是多少？  
该体育用品店推出了以下优惠方案：  
方案一：所有商品按标价的九折销售；  
方案二：所有商品按标价购买，总费用超过元时，超过部分按七折收费．  
学校计划在该店购买个型篮球和个型篮球，选择哪种方案更合算？请说明理由．

25. 本小题分  
【建立概念】  
直线上有三个点，，，若满足，则称点是点关于点的“半距点”如图，，此时点就是点关于点的一个“半距点”．  
【概念理解】  
如图，直线上有两个点，，且若点是点关于点的“半距点”，则\_\_\_\_\_\_．  
【拓展应用】  
如图，在数轴上，点从原点出发沿数轴向左匀速运动，同时，点也从原点出发沿数轴向右匀速运动，出发秒时，两点相距个单位长度．已知点的速度是点速度的倍．  
  
分别求出点和点每秒各运动多少个单位长度，并在数轴上标出，两点从原点出发运动秒时的位置；  
若，两点从中标记的位置开始，仍以原来的速度同时沿数轴向左运动，则再经过多少秒，点到达点关于原点的“半距点”？



**答案和解析**

1.【答案】

【解析】解：的相反数是，  
故选：．  
根据只有符号不同的两个数互为相反数，可得答案．  
本题考查了相反数，在一个数的前面加上负号就是这个数的相反数．

2.【答案】

【解析】解：、、经过折叠后均缺少一个底面，故不能折成正方体，只有能围成正方体．  
故选：．  
根据正方体的特征及正方体展开图的各种情形作答．  
本题主要考查展开图折叠成几何体的知识点．能组成正方体的“一，四，一”“三，三”“二，二，二”“一，三，二”的基本形态要记牢．注意只要有“田”字格的展开图都不是正方体的表面展开图．

3.【答案】

【解析】解：所采用的调查方式是抽样调查，故本选项不合题意；  
*B*.每一名学生的身高是个体，说法正确，故本选项符合题意；  
*C*.样本是，故本选项不合题意；  
*D*.名学生的身高是总体，故本选项不合题意．  
故选：．  
总体是指考察的对象的全体，个体是总体中的每一个考察的对象，样本是总体中所抽取的一部分个体；样本容量指一个样本的必要抽样单位数目，据此结合每个选项中的内容试着进行分析即可．  
本题考查了总体、样本的知识，解决本题的关键在于理解样本、总体的定义．

4.【答案】

【解析】解：．  
故选：．  
科学记数法的表示形式为的形式，其中，为整数．确定的值时，要看把原数变成时，小数点移动了多少位，的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值时，是正数；当原数的绝对值时，是负数．  
此题主要考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为的形式，其中，为整数，表示时关键要正确确定的值以及的值．

5.【答案】

【解析】解：球不能截出三角形；  
圆柱不能截出三角形；  
圆锥能截出三角形；  
长方体沿体面对角线截几何体可以截出三角形．  
故截面可能是三角形的有个．  
故选：．  
当截面的角度和方向不同时，圆柱体的截面无论什么方向截取圆柱都不会截得三角形．  
本题考查几何体的截面，解题时，要注意：截面的形状既与被截的几何体有关，还与截面的角度和方向有关．

6.【答案】

【解析】解：甲家庭的教育支出占甲家庭总支出的，乙家庭的教育支出占乙家庭总支出的，虽然都各自占，但由于两个家庭的年总支出不一定相等，因此两个家庭的教育经费无法比较大小，  
故选：．  
根据两个家庭教育支出所占的百分比的意义进行判断即可．  
本题考查扇形统计图、条形统计图，理解两个家庭教育支出各占家庭年总支出的百分比的意义是正确判断的关键．

7.【答案】

【解析】

【分析】  
设快马天可以追上慢马，根据路程速度时间，即可得出关于的一元一次方程，此题得解．  
【解答】  
解：设快马天可以追上慢马，  
依题意，得：．  
故选：．  
【点评】  
本题考查了由实际问题抽象出一元一次方程，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键．

8.【答案】

【解析】解：每行、每列、每条对角线上三个数的和都相等，  
第三行数字之和等于第三列数字之和，  
即，  
解得：．  
故选：．  
根据第三行数字之和等于第三列数字之和可得到关于的一元一次方程，解方程即可求解．  
本题主要考查一元一次方程的应用，解答此题的关键是根据第三行数字之和等于第三列数字之和列出关于的一元一次方程．

9.【答案】

【解析】解：，  
故答案为：．  
利用有理数的乘方运算计算即可．  
本题考查了有理数的乘方运算，解题的关键是掌握有理数的乘方运算．

10.【答案】折线

【解析】解：要比较直观地表示每天新冠病毒肺炎新增与治愈人数的变化情况，选用折线统计图比较合适．  
故答案为：折线．  
条形统计图能很容易看出数量的多少；折线统计图不仅容易看出数量的多少，而且能反映数量的增减变化情况；扇形统计图能反映部分与整体的关系；由此根据情况选择即可．  
此题应根据条形统计图、折线统计图、扇形统计图各自的特点进行解答．

11.【答案】八

【解析】

【试题解析】

【分析】  
本题考查了多边形对角线，边形过一个顶点的所有对角线将多边形分成个三角形．  
根据边形一个顶点的所有对角线将多边形分成个三角形，可得答案．  
【解答】  
解：设多边形是边形，由对角线公式，得  
．  
解得，  
故答案为：八．

12.【答案】

【解析】解：设矩形硬纸板的宽为，则做成的无盖长方体纸盒的底面长为，宽为的矩形，  
根据题意得：，  
解得：，  
矩形硬纸板的宽为．  
故答案为：．  
设矩形硬纸板的宽为，则做成的无盖长方体纸盒的底面长为，宽为的矩形，根据纸盒的体积是，可得出关于的一元一次方程，解之即可得出结论．  
本题考查了一元一次方程的应用，找准等量关系，正确列出一元一次方程是解题的关键．

13.【答案】

【解析】解：，，  
，  
点是线段的中点，  
，  
．  
故答案为：．  
根据题意求出，根据线段中点的性质求出，计算即可．  
本题考查的是两点间的距离的计算，正确理解题意、正确线段中点的性质是解题的关键．

14.【答案】

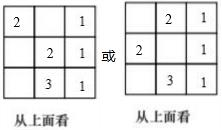
【解析】解：当时钟指向：时，时针与分针相距的份数是，  
当时钟指向：时，时针与分针的夹角是．  
故答案为：．  
根据时针与分针相距的份数乘以每份的度数，可得答案．  
本题考查了钟面角，利用时针与分针相距的份数乘以每份的度数，确定时针与分针相距的份数是解题关键．

15.【答案】

【解析】解：第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
第次输出的结果为，  
，  
，  
第次输出的结果为：，  
故答案为：．  
先计算出前次的输出，找到规律，再计算求解．  
本题考查了数字的变化类，找到变化规律是解题的关键．

16.【答案】

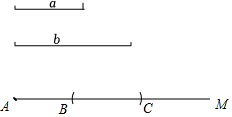
【解析】解：如图所示，由俯视图易得：最底层小立方块的个数为，由其他视图可知第三层有个小立方块，那么第二层有个小立方块，结合图形可知这个几何体的搭法共有种．  
故答案为：．  
从俯视图中可以看出最底层小立方块的个数及形状，从主视图和左视图可以看出第三层有个小立方块，那么第二层有个小立方块，依此即可求解．  
本题考查学生对三视图掌握程度和灵活运用能力，同时也体现了对空间想象能力方面的考查．由三视图想象几何体的形状，首先，应分别根据主视图、俯视图和左视图想象几何体的前面、上面和左侧面的形状，然后综合起来考虑整体形状．



17.【答案】解：   
   
；  
   
   
；  
   
   
   
．

【解析】利用有理数的加法的法则进行求解即可；  
先算除法，再算乘法即可；  
先算乘方，绝对值，再算乘法，最后算加法即可．  
本题主要考查有理数的混合运算，解答的关键是对相应的运算法则的掌握．

18.【答案】解：如图，线段即为所求．



【解析】作射线，在上截取，，即可解决问题．  
本题考查了作图复杂作图，解决本题的关键是掌握基本作图方法．

19.【答案】解：   
   
，  
当，时，  
原式   
   
．

【解析】整式的加减去括号、合并同类项得到最简单的形式，然后带入数值计算即可．  
本题考查的是整式的加减，解题的关键是熟练掌握整式的加减法则．

20.【答案】解：，  
，  
，  
；  
，  
，  
，  
，  
；  
，  
，  
，  
，  
，  
．

【解析】按照解方程的步骤：去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化，解方程即可．  
本题考查的是解一元一次方程，解题的关键是掌握解方程的步骤．

21.【答案】解：由题意可得，  
应支付的车费为：元，  
即应支付的车费为元；  
，  
令，则   
   
   
元，  
即乘出租车行驶千米的路程，应付车费元．

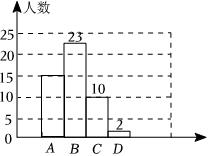
【解析】根据题意和题目中的数据，可以用含的代数式表示应支付的车费；  
根据题意可知，应取，然后代入中的结果计算即可．  
本题考查列代数式，解答本题的关键是明确题意，列出相应的代数式．

22.【答案】

【解析】解：，  
，  
，  
   
故答案为：，；  
与的和是定值，  
，  
，  
．  
由，，即可得到答案；  
由条件可以得到，即可得到答案．  
本题考查角的计算，关键是由角的和，差表示出有关的角．

23.【答案】

【解析】解：本次调查的学生总人数为名，  
故答案为：；  
在扇形统计图中，部分所对应的扇形圆心角是，  
故答案为：；  
类型人数为名，  
补全图形如下：  
   
人，  
答：估计报名参加个兴趣小组的学生约有人．  
由类型人数及其所占百分比可得总人数；  
用乘以类型人数所占比例即可；  
根据四个类型人数之和等于总人数求出类型人数即可补全图形；  
用总人数乘以样本中类型人数所占比例即可．  
本题考查条形统计图，扇形统计图等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．



24.【答案】解：设每个型篮球的标价为元，则每个型篮球的标价为元，  
根据题意得，  
解得，  
所以，  
答：每个型篮球的标价为元，每个型篮球的标价为元．  
选择方案二更合算，理由如下：  
元，  
所以，按标价购买个型篮球和个型篮球的总费用为元，  
选择方案一，总费用为：元，  
选择方案二，总费用为：元，  
因为元元，  
所以选择方案二更合算．

【解析】设每个型篮球的标价为元，则每个型篮球的标价为元，购买型篮球的总费用为元，购买型篮球的总费用为元，可列方程，解方程求出的值，再求出的值即可；  
先求得按标价购买个型篮球和个型篮球的总费用为元，再分别求出选择方案一的总费用和选择方案二的总费用并且对两个结果比较大小，即可得到问题的答案．  
此题重点考查一元一次方程的解法、列一元一次方程解应用题、方案选择型问题的求解等知识与方法，正确的用代数式表示购买型篮球的总费用和购买型篮球的总费用是解题的关键．

25.【答案】

【解析】解：【概念理解】  
直线上有两个点，，且若点是点关于点的“半距点”，则．  
故答案为：；  
【拓展应用】  
设点每秒运动个单位长度，则点每秒运动个单位长度，  
由题意得：，  
，，  
，，  
点和点每秒各运动个单位长度，个单位长度，  
，两点从原点出发分别运动了个单位长度，个单位长度．  
   
设再经过秒，点到达点关于原点的“半距点”，  
当点在原点右侧，，，  
，  
，  
当点在原点左侧，，，  
，  
，  
再经过秒或秒，点到达点关于原点的“半距点”．  
【概念理解】由条件可得，于是可得答案；  
【拓展应用】设点每秒运动个单位长度，列出方程，即可求解；  
分两种情况讨论，列出时间的方程，即可解决问题．  
本题考查新概念问题，关键是理解“半距点”的定义．

