**初三年级数学学科综合练习**



考试时长：120 分钟 试卷分值：120 分

# 一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

1．下列四个数中，绝对值最小的数是（ ）

A．－2 B．－0.2 C．0 D．1

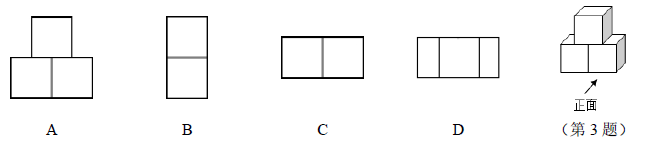
2022.5

2．2022 年 4 月 16 日 0 时 44 分，神舟十三号载人飞船与空间站天和核心舱成功分离，神舟十三号

载人飞船开始返航．空间站天和核心舱离地球表面大约有 400 000 米，其中 400 000 这个数用科学记数法表示为（ ）

A．4×106 B．4×105 C．40×104 D．0.4×106

1. 如图是由三个相同的小正方体组成的几何体，则该几何体的俯视图是（ ）



1. 下列算式中，结果等于 *a*5 的是（ ）

A．*a*2＋*a*3 B．*a*2·*a*3 C．(*a*2)3 D．*a*10÷*a*2 5．若式子√𝑥 − 2在实数范围内有意义，则 *x* 的取值范围是（ ）

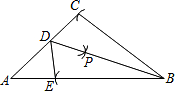
A．*x*＞2 B．*x*≥2

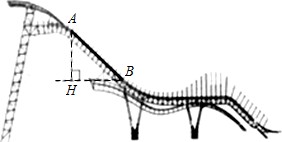
C．*x*≤2 D．*x*≠2

1. 如图是冬奥会首钢滑雪大跳台赛道的剖面图，剖面图的一部分可抽象为线段 *AB*．已知坡长 *AB*

为 *m* 米，坡角∠*ABH* 为 *α*，则坡 *AB* 的铅垂高度 *AH* 为（ ）







（第 6 题） （第 7 题）

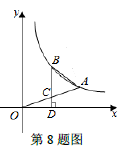
1. 如图，在△*ABC* 中，*AB*＞*BC*，按如下步骤作图：（1）以点 *B* 为圆心，*BC* 长为半径画圆弧，

交边 *AB* 于点E；（2）分别以点 *C*、*E* 为圆心，大于的长为半径画圆弧，两弧在△*ABC* 内

相交于点 *P*；（3）连结 *BP*，并延长交边 *AC* 于点 *D*；（4）连结 *DE*．根据以上作图步骤，有下列结论：①*BD* 平分∠*ABC*；②*AD*＋*DE*=*AC*；③点 *P* 与点 *D* 关于直线 *CE* 对称；④△*BCD* 与

△*BED* 关于直线 *BD* 对称．所有正确结论的序号为（ ）

A．①② B．①③④ C．①②④ D．①②③④

＝ （

8.如图，在平面直角坐标系中，点A、点B均在函数

0）的图象上；*BD*⊥*x* 轴于点 *D*，交线段 *OA* 于点 *C*．若点 *C* 为线段

*OA* 的中点，△*ABC* 的面积为 2，则 *k* 的值为（ ）

A．3 B．4



# 二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

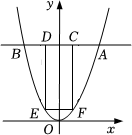
9．分解因式：2*m*2＋*m*＝ ．

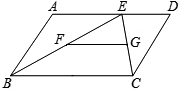


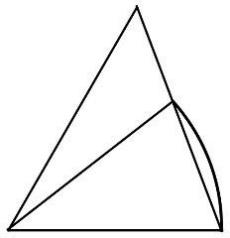
10.已知x，y满足方程组 则x-y的值是

11.如图是第四套人民币 1 角硬币，该硬币边缘镌刻的正九边形的外角 *α* 的大小为 度．

12.如图，在*□ABCD* 中，点 *E* 在边 *AD* 上，点 *F* 和点 *G* 分别为线段 *BE* 和 *CE* 的中点，设△*EFG* 的面积为 *S*1，*□ABCD* 的面积为 *S*2，则 *S*1：*S*2＝ ．

*A*

*C B*



*B*´

（ 第 11 题 ） （ 第 12 题） （ 第 13 题 ） （ 第 14 题 ）

13.如图，在锐角△*ABC* 中，∠*B*＝70°，*BC*＝2，将边 *CB* 绕点 *C* 沿逆时针方向旋转．当点 *B* 落在边 *AB* 上的 *B*´处时，线段 *BC* 旋转所构成的扇形的弧长（*BB*´的长）为 ．（结果保留 *π*）

14.如图，在平面直角坐标系中，点 *A*、点 *B* 均在抛物线 *y*＝*x*2 上，且 *AB*∥*x* 轴，点 *C*、点 *D* 为线段 *AB* 的三等分点，以 *CD* 为边向下作矩形 *CDEF*，矩形 *CDEF* 的顶点 *E*、*F* 均在此抛物线上，若矩形 *CDEF* 的面积为 2，则 *AB* 的长为 ．

# 三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15．（6 分）下面是小致同学解不等式的过程，请认真阅读并完成相应任务。

𝑥−1 𝑥−2

> －1

3 2

解：2(𝑥 − 1)＞3(𝑥 − 2)－6 ……第一步

2*x*－1＞3*x*－2－6 ……第二步

2*x*－3*x*＞1－2－6 ……第三步

－*x*＞－7 ……第四步

*x*＞7 ……第五步

* 1. 小致从第 步开始出现错误，这一步错误的原因是 ．
  2. 写出此不等式的正确解题过程．

16．（6 分）北京冬奥会于 2022 年 2 月 4 日至 20 日在我国首都北京举行，北京也成为奥运史上第

一个举办过夏季奥运会和冬季奥运会的城市．小致是个集邮爱好者，他收集了如图所示的 3 张纪念邮票，分别是冬奥会会徽（记为 A）、吉祥物冰墩墩（记为 B）、吉祥物雪容融（记为 C）

（3 张邮票除正面内容不同外，其余均相同），现将 3 张邮票背面朝上，洗匀放好．

1. 小致从中随机抽取一张邮票是“吉祥物”的概率是 ．
2. 小致从中随机抽取一张邮票记下图案后放回，洗匀后再从余下的邮票中随机抽取一张， 请用画树状图（或列表）的方法，求抽到的两张邮票中至少有一张冬奥会会徽的概率．

（第 16 题）

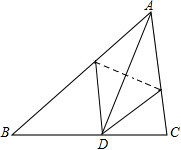
17．（6 分）某公司在一项工程招标时，接到甲、乙两个工程队的投标书，从投标书中得知甲队单

独完成这项工程，刚好如期完成，乙队单独完成这项工程需要的时间是规定时间的 2 倍．若

此工程由甲、乙工程队合作 3 天后，剩下的工程由乙队单独做，也正好如期完成，求规定工期的天数．

18．（7 分）如图，在三角形纸片 *ABC* 中，点 *D* 在边 *BC* 上，*AD* 平分∠*BAC*．将三角形纸片折叠， 使点 *A* 与点 *D* 重合，展平后折痕交边 *AB* 于点 *M*，交边 *AC* 于点 *N*，连结 *DM*、*DN*．

（1）求证：四边形 *AMDN* 为菱形．



*M*

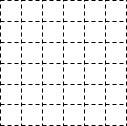
*N*

（2）若∠*MAN*＝60°，则 的值为 ．

（第 18 题）

19．（7 分）图①、图②、图③均是 6×6 的正方形网格，每个小正方形的边长均为 1 个单位长度， 每个小正方形的顶点称为格点，点 *A*、*B*、*C* 在格点上，直线 *l* 经过点 *A*、*C*．在图①、图②、图③中按要求作图，只用无刻度的直尺，保留适当的作图痕迹。要求：

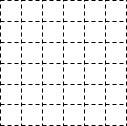
1. 在图①中的直线 *l* 上找一点 *D*，使∠*ABD*＝45°．
2. 在图②中的直线 *l* 上找一点 *E*，使∠*BAE*＝∠*BEA*．
3. 在图③中的直线 *l* 上找一点 *F*，使∠*FAB*＝∠*FBA*．



*A l*

*B*

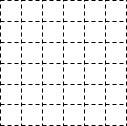
*C*



*A l*

*B*

*C*



*A l*

*B*

*C*

图① 图② 图③

（第 19 题）

20．（7 分）小致同学的假期社会实践任务是调查某快递公司全部 20 位快递员的日均派件能力， 他想用条形统计图来反映这个调查结果，并进行数据分析．

1. 以下排乱的统计步骤：

①将每位快递员的日均派件数整理成统计表；

②利用统计图分析数据；

③按统计表的数据绘制成统计图；

④通过访谈记录下每位快递员的日均派件数．

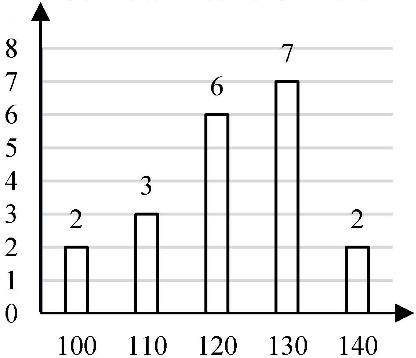
正确的统计步骤应该是 ．（填序号）

1. 小致同学原计划只调查快递公司派件能力排在前 5 位的快递员的派件数来估计快递公司所有员工的派件数，但是老师告诉他这样调查不合理，不合理的原因是 ．
2. 小致同学按照正确统计步骤绘制出如下统计图．

①直接写出这 20 位快递员的日均派件数的平均数、中位数、众数．

②若要使该公司超过 75%的快递员都能完成任务，应选①中的哪个统计量作为日均派件数的定额?请说明理由．（说明：日均派件数等于定额也算完成任务）

某快递公司 20 位快递员

日均派件能力条形统计图

人数（人）

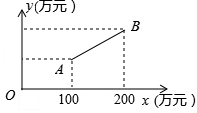
（第 20 题）

日均派件能力（件）

21．（8 分）某地特产采取线上销售，产品供不应求．销售额 *x*（万元）与月份 *a*（月）之间的函数关系如题中的表格所示，销售成本 *y*（万元）与销售额 *x*（万元）之间的函数关系如题中图象线段 *AB* 所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 月份（*a*/月） | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 销售额（*x*/万元） | 100 | 110 | 150 | 165 | 192 | 200 |

1. 求线段 *AB* 所对应的函数关系式．
2. 若 *w* 表示销售利润，求 *w* 与 *x* 之间的函数关系式，并且利用的数的性质判断这 6 个月中第几个月利润最大?最大利润是多少?



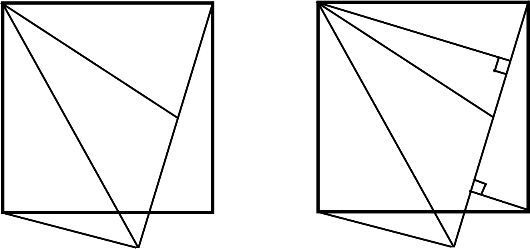
130

70

（第 21 题）

22．（9 分）【问题原型】如图①，四边形 *ABCD* 为正方形，将边 *AD* 绕点 *A* 沿顺时针方向旋转， 使点 *D* 落在正方形 *ABCD* 内部的点 *E* 处，作∠*BAE* 的角平分线，交 *DE* 的延长线于点 *F*．求证：△*ABF*≌△*AEF*．

【问题探索】如图②，在【问题原型】的条件下过点 *A* 作 *AH*⊥*DF* 于点 *H*，过点 *C* 作 *CG*⊥ *DF* 于点 *G*．

1. 求证：*CG*∥*BF*．
2. 设正方形 *ABCD* 的边长为 3，当点 *E* 和点 *G* 重合时，*DF* 的长为 ．
   1. *D A D*

*H*

*E E*

*G*

* 1. *C B C F F*

（第 22 题）

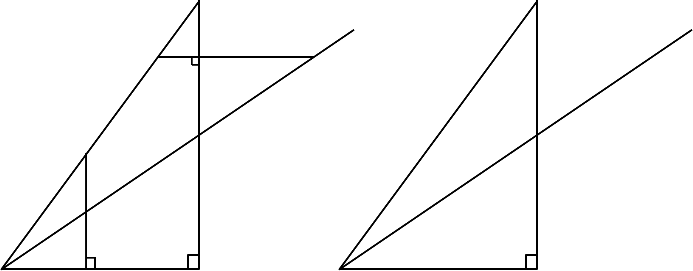
23．（10 分）如图，在△*ABC* 中，∠*ACB*＝90°，*BC*＝3，*AC*＝4，点 *D* 为边 *AC* 的中点．点 *P* 从点 *B* 出发，沿线段 *BD* 以每秒√13个单位长度的速度向终点 *D* 运动，同时点 *Q* 从点 *A* 出发， 沿线段 *AD* 以每秒 2 个单位长度的速度向终点 *D* 运动．过点 *P* 作 *BC* 的垂线，分别交边 *AB*、*BC* 于点 *E*、点 *F*，过点 *Q* 作 *AC* 的垂线，分别交边 *AB*、射线 *BD* 于点 *G*、点 *H*．设点 *P* 的运动时间为 *t*（秒）（0＜*t＜*1）．

1. 求证：点 *P* 为线段 *EF* 的中点．
2. 线段 *EF* 的长为 ；线段 *GH* 的长为 ．（均用含 *t* 的代数式表示）
3. 当点 *G* 和点 *E* 重合时，连结 *FH*，求 tan∠*EFH* 的值．
4. 当点 *E* 在线段 *AG* 上时，若四边形 *EGFH* 为轴对称图形，直接写出 *t* 的值以及此时四边

形 *EGFH* 的面积．

*A A*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *G* | *Q* | *H* |

*E D D*

*P*

*B C B C F*

（备用图）

（第 23 题）

24．（12 分）在平面直角坐标系中，抛物线 *y*＝*x*2－*ax*＋*a*（*a* 为常数）与 *y* 轴交于点 *A*，点 *B* 在此抛物线上，点 *B* 的横坐标为 *a*－1，此抛物线上 *A*、*B* 两点之间的部分（包括 *A*、*B* 两点）的图象记为 *G*．

1. 求点 *A* 和点 *B* 的坐标．（用含 *a* 的式子表示）
2. 当 *a*＝－2 时，求图象 *G* 最低点的坐标．
3. 当图象 *G* 的最低点落在直线 *y*＝*a*2－1 上时，求 *a* 的值．
4. 图象 *G* 与直线 *y*＝1 以及 *y* 轴围成的封闭区域内（不包含边界）有且只有 7 个横纵坐标均为整数的点时，直接写出 *a* 的取值范围．