**2021—2022学年度下学期八年级期末教学质量检测**

**数学试题**

**注意事项：**

1．本试卷共8页，三大题，23小题，满分120分，考试时间100分钟。

2．使用答题卡的学校，请按答题卡上注意事项的要求直接把答案写在答题卡上。答在试卷上的答案无效。3．未使用答题卡的学校，请在试卷上做答。

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

**一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个选项，其中只有一个是正确的．**

1．下列二次根式中，最简二次根式是（ ）

A． B． C． D．

2．下列计算正确的是（ ）

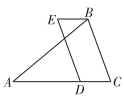
A． B． C． D．

3．下列各组线段*a*、*b*、*c*中不能组成直角三角形的是（ ）

A．，， B．，，

C．，， D．，，

4．如图，在中，，，点*D*在*AC*边上，以*CB*，*CD*为边作平行四边形*BCDE*，则的度数为（ ）



A．40° B．50° C．60° D．70°

5．“强国达人”张老师每天登录“学习强国”App进行学习，在获得积分的同时，还可获得“点点通”附加奖励，他最近一周“点点通”每日收入明细如下表，则这组数据的众数和中位数分别是（ ）



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 星期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 日 |
| 收入 | 18 | 22 | 26 | 26 | 22 | 31 | 22 |

A．26点，22点 B．22点，26点 C．22点，22点 D．22点，24点

6．对于一次函数，下列结论错误的是（ ）

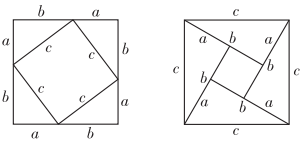
A．函数的图象与*x*轴的交点坐标是

B．函数值随自变量的增大而减小

C．函数的图象不经过第三象限

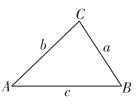
D．函数的图象向下平移4个单位长度得到

7．在勾股定理的学习过程中，我们已经学会了运用如图图形，验证著名的勾股定理，这种根据图形直观推论或验证数学规律和公式的方法，简称为“无字证明”．实际上它也可用于验证数与代数、图形与几何等领域中的许多数学公式和规律，它体现的数学思想是（ ）



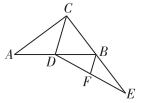
A．统计思想 B．分类思想 C．数形结合思想 D．函数思想

8．古希腊几何学家海伦和我国宋代数学家秦九韶都曾提出利用三角形的三边求面积的公式，称为海伦——秦九韶公式：如果一个三角形的三边长分别是*a*，*b*，*c*，记，那么三角形的面积为．如图，在中，，，所对的边分别记为*a*，*b*，*c*，若，，，则的面积为（ ）



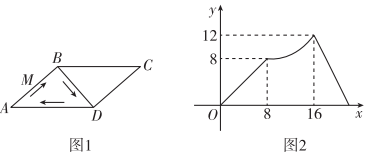
A． B． C．18 D．

9．如图，在中，，*CD*为中线，延长*CB*至点*E*，使，连结*DE*，*F*为*DE*中点，连结*BF*．若，，则*BF*的长为（ ）



A．2 B．2.5 C．3 D．4

10．如图1，四边形*ABCD*是平行四边形，连接*BD*，动点*M*从点*A*出发沿折线匀速运动，回到点*A*后停止．设点*M*运动的路程为*x*，线段*AM*的长为*y*，图2是*y*与*x*的函数关系的大致图象，则的面积为（ ）



A． B． C． D．36

**二、填空题（每小题3分，共15分）**

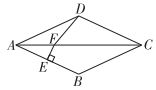
11．今年小升初人数增多，学校进行扩班解决招生问题需要招聘新教师．学校在招聘一位体育教师时以综合考评成绩确定人选，甲、乙两位体育院校毕业生的各项考评成绩如下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考评项目  原始成绩  考评人员 | 专业能力展示 | 课堂教学实践 | 教育理论答辩 |
| 甲 | 80 | 92 | 83 |
| 乙 | 90 | 85 | 90 |

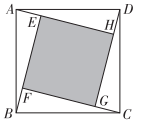
如果学校将专业能力展示，课堂教学实践和教育理论答辩按1∶3∶1的比例来计算个人的考评成绩，那么被录用者是\_\_\_\_\_\_．

12．请写出一个经过二、三、四象限的一次函数解析式：\_\_\_\_\_\_．

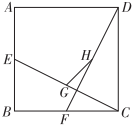
13．如图，在菱形*ABCD*中，，*AB*的垂直平分线交对角线*AC*于点*F*，垂足为*E*，连接*DF*，则\_\_\_\_\_\_．



14．用4张全等的直角三角形纸片拼接成如图所示的图案，得到两个大小不同的正方形．若正方形*ABCD*的面积为17，，则正方形*EFGH*的面积为\_\_\_\_\_\_．



15．如图，在边长为的正方形*ABCD*中，点*E*，*F*分别是边*AB*，*BC*的中点，连接*EC*，*FD*，点*G*，*H*分别是*EC*，*FD*的中点，连接*GH*，则*GH*的长度为\_\_\_\_\_\_．



**三、解答题（本大题共8个小题，共75分）**

16．（10分）计算：

（1）； （2）．

17．（9分）为发展乡村经济，某村根据本地特色，创办了山药粉加工厂．该厂需购置一台分装机，计划从商家推荐试用的甲、乙两台不同品牌的分装机中选择．试用时，设定分装的标准质量为每袋500g，与之相差大于10g为不合格．为检验分装效果，工厂对这两台机器分装的成品进行了抽样和分析，过程如下：

[收集数据]从甲、乙两台机器分装的成品中各随机抽取20袋，测得实际质量（单位：g）

如下：

甲：501 497 498 502 513 489 506 490 505 486

502 503 498 497 491 500 505 502 504 505

乙：505 499 502 491 487 506 493 505 499 498

502 503 501 490 501 502 511 499 499 501

[整理数据]整理以上数据，得到每袋质量的频数分布表．

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机器 | 质量 | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| 甲 | 2 | 2 | 4 | 7 | 4 | 1 |
| 乙 | 1 | 3 | 5 | 7 | 3 | 1 |

[分析数据]根据以上数据，得到以下统计量．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 机器 | 统计量 | | | |
| 平均数 | 中位数 | 方差 | 不合格率 |
| 甲 | 499.7 | 501.5 | 42.01 | *b* |
| 乙 | 499.7 | *a* | 31.81 | 10% |

根据以上信息，回答下列问题：

（1）表格中的\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_．

（2）综合上表中的统计量，判断工厂应选购哪一台分装机，并说明理由．

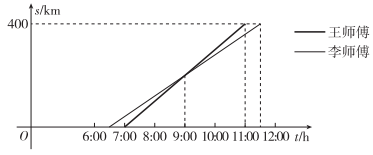
18．（9分）王师傅和李师傅分别驾驶两辆汽车从*A*城出发，前往*B*城，在整个行程中，汽车离开*A*城的距离*a*（km）与时刻*t*（h）的对应关系如图所示．

（1）*A*，*B*两城相距\_\_\_\_\_\_km．

（2）\_\_\_\_\_\_先出发，\_\_\_\_\_\_先到*B*城．

（3）王师傅驾车的平均速度是\_\_\_\_\_\_km/h，李师傅驾车的平均速度为\_\_\_\_\_\_km/h．

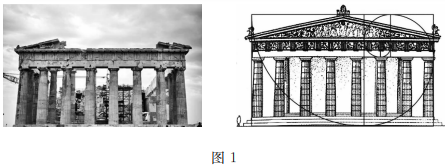
（4）你还能从图中得到哪些信息？



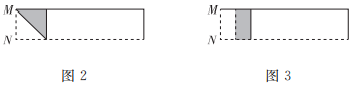
19．（9分）数学活动 黄金矩形

宽与长的比是（约为0.618）的矩形叫做黄金矩形．黄金矩形给我们以协调、匀称的美感．世界各国许多著名的建筑，为取得最佳的视觉效果，都采用了黄金矩形的设计，如希腊的巴特农神庙（图1）等．

下面我们折叠出一个黄金矩形：



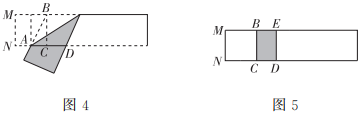
第一步，在一张矩形纸片的一端，利用图2的方法折出一个正方形，然后把纸片展平．



第二步，如图3，把这个正方形折成两个全等的矩形，再把纸片展平．

第三步，折出内侧矩形的对角线*AB*，并把*AB*折到图4中所示的*AD*处．

第四步，展平纸片，按照所得的点*D*折出*DE*，矩形*BCDE*（图5）就是黄金矩形．



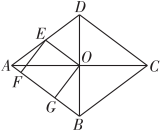
（1）请说明矩形*BCDE*是黄金矩形的理由．

（2）请直接判断图5中矩形*MNDE*是不是黄金矩形，不需要说明理由．

20．（9分）如图，菱形*ABCD*的对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，*E*是*AD*的中点，点*F*，*G*在*AB*上，，．

（1）求证：四边形*OEFG*是矩形；

（2）若，，求*OE*和*BG*的长．



21．（9分）在一次函数的学习中，我们经历了列表、描点、连线画函数图象，并结合图象研究函数性质的过程．小明尝试利用之前的学习经验研究函数的性质及其应用，请按要求完成下列各小题．

（1）函数中自变量*x*的取值范围是：\_\_\_\_\_\_；

（2）请同学们列表、描点、连线画出此函数的图象；

（3）根据函数图象，写出此函数的两条性质；

（4）写出不等式的解集．

22．（10分）某体育用品商店准备用不超过2800元购买足球和篮球共计60个，已知一个篮球的进价为50个，售价为65元；一个足球的进价为40元，售价为50元．

（1）若购买*x*个篮球，购买这批篮球和足球共花费*y*元，求*y*与*x*之间的函数关系式．

（2）设售出这批球共盈利*w*元，求*w*与*x*之间的函数关系式．

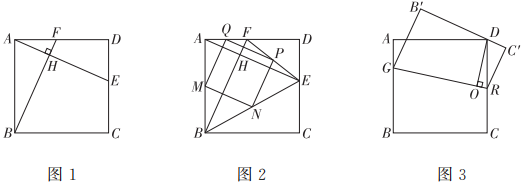
（3）体育用品商店购买篮球和足球各多少个时，才能获得最大利润？最大利润是多少？

23．（10分）如图1，在正方形*ABCD*中，*E*为*CD*上一点，连接*AE*，过点*B*作于点*H*，交*AD*于点*F*．

（1）求证：；

（2）如图2，连接*BE*、*EF*，点*M*、*N*、*P*、*Q*分别是*AB*、*BE*、*EF*、*AF*的中点，试判断四边形*MNPQ*的形状，并说明理由；

（3）如图3，点*G*、*R*分别在正方形*ABCD*的边*AB*、*CD*上，把正方形沿直线*GR*翻折，使得*BC*的对应边恰好经过点*D*，过点*D*作于点*O*，若，正方形的边长为5，求线段*OR*的长（直接写出答案即可）．



**2021—2022学年度下学期八年级期末教学质量检测**

**数学试题参考答案**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | C | B | D | C | A | C | A | B | A |

11．甲

12．如，答案不唯一，合理即可

13．105° 14．9 15．1

16．解：（1）；





（2）





17．解：（1）501，15%．

（2）选择乙分装机；

根据方差的意义可知：方差越小，数据越稳定，由于，所以乙分装机．

18．（1）400

（2）李师傅 王师傅

（3）100 80

（4）答案不唯一，如：

①6:30～9:00，李师傅在王师傅前面；

②9:00时，王师傅追上李师傅；

③9:00～11:30，王师傅在李师傅前面．

19．（1）设

根据题意可得，，，根据勾股定理可得

∴

∴

∴

∴矩形*BCDE*是黄金矩形．

（2）矩形*MNDE*是黄金矩形．

20．证明：（1）∵四边形*ABCD*为菱形，

∴点*O*为*BD*的中点，∵点*E*为*AD*中点，

∴*OE*为的中位线，∴，

∵，∴四边形*OEFG*为平行四边形

∵，∴平行四边形*OEFG*为矩形．

（2）∵点*E*为*AD*的中点，，

∴

∵，，

∴在中，．

∵四边形*ABCD*为菱形，∴，∴，

∵四边形*OEFG*为矩形，∴，

∴．

21．解：（1）*x*取任意实数

（2）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | … |
| *y* | … | 9 | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 | 9 | … |

（3）答案不唯一；

如：①关于*y*轴对称；

②此函数有最小值0；

③当时，*y*随*x*的增大而增大．

（4）或

22．（1）购买*x*个篮球，则购买个足球．

，

∴*y*与*x*之间的函数关系式为．

（2），

∴*w*与*x*之间的函数关系式为．

（3）由题意可得，，

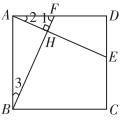
解得，在一次函数中，

∵，∴*w*随*x*的增大而增大．

∴当时，*w*取得最大值，此时，．

答：当购买40个篮球、20个足球时，获得的利润最大，最大利润为800元．

23．（1）如图，∵四边形为*ABCD*正方形，



∴，．

∴．∵，∴．

∴．∴．∴．∴．

（2）四边形*MNPQ*为正方形．理由如下：

∵点*M*，*N*分别是*AB*，*BE*的中点，

∴*MN*为的中位线．∴，．

同理可得，，，，，，．

∴，．

∴四边形*MNPQ*为平行四边形．∵，

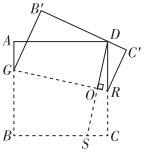
∴．∴四边形*MNPQ*为菱形．

∵，，∴．∵，∴．

∴四边形*MNPQ*为正方形．

（3）如图，延长*DO*交*BC*于点*S*．

由对称性可知，，，，．



在中，．

∴．设，则．

在中，．解得．∴．

在中，．