**山东省德州市德城区2021-2022学年八年级下学期期末数学试题**

**一、选择题**

1. 下列几组数不能作为直角三角形的三边长的是（ ）

A.  B. *a*=8，*b*=15，

C. ，*b*=3， D. *a*=6，*b*=8，

2. 如果*a*是任意实数，那么下列各式中一定有意义的是（ ）

A.  B.  C.  D. 

3. 根据某市统计局发布的该市近5年的年度*GDP*增长率的有关数据，经济学家评论说，该市近5年的年度*GDP*增长率相当平稳，从统计学的角度看，“增长率相当平稳”说明这组数据的（　　）比较小．

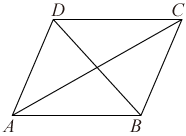
A 中位数 B. 平均数 C. 众数 D. 方差

4. 下列一次函数中，*y*随*x*的增大而减小的是（ ）

A.  B. 

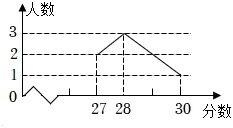
C.  D. 

5. 如图，下列条件中能使成为菱形的是（ ）



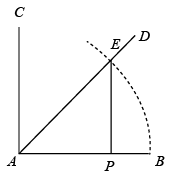
A.  B.  C.  D. 

6. 某校6名学生在2021年中考中的体育成绩（满分30分）统计如图所示，则这组数据的众数、中位数分别是（ ）



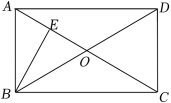
A. 30，28 B. 28，28 C. 30，29 D. 28，29

7. 已知线段，按如下步骤作图：①作射线，使；②作的平分线；③以点为圆心，长为半径作弧，交于点；④过点作于点，则（ ）



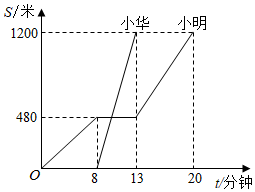
A.  B.  C.  D. 

8. 如图，在矩形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，于点*E*，若，，则边*AB*的长是（ ）



A.  B.  C. 4 D. 6

9. 小华和小明是同班同学，也是邻居，某日早晨，小明7：40先出发去学校，走了一段后在途中停下吃了早餐，后来发现上学时间快到了，就跑步到学校：小华离家后直接乘公共汽车到了学校，如图是他们从家到学校已走的路程S（米）和所用时间*t*（分钟）的关系图，则下列说法中错误的是（ ）



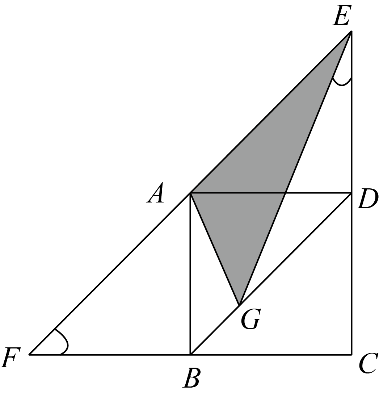
A 小明家和学校距离1200米

B. 小明从家到学校的平均速度为90米/分

C. 7：50小华与小明距离学校的路程相等

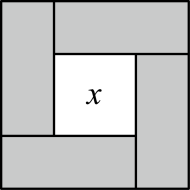
D. 小华乘公共汽车的速度是240米/分

10. 如图，在正方形*ABCD*中，过点*A*作直线*EF*，分别交*CD*延长线和*CB*延长线于点*E*，*F*，使得，点*G*是线*BD*上一点，若，则正方形*ABCD*的面积为（ ）



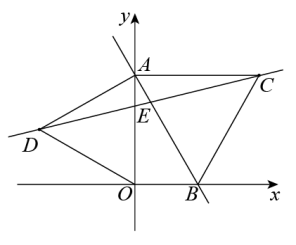
A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

11. 如图，用一个面积为*x*的小正方形和四个相同的小长方形拼成一个面积为8*x*的大正方形图案，则一个小长方形的周长为（ ）



A. 2 B. 2 C.  D. 

12. 如图，平面直角坐标系中，直线分别交*x*轴、*y*轴于点*B*、*A*，以*AB*为一边向右作等边，以*AO*为一边向左作等边，连接*DC*交直线*l*于点*E*．则点*E*的坐标为（ ）



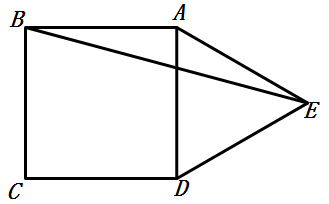
A.  B. 

C.  D. 

**二、填空题**

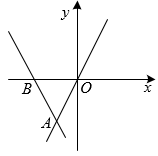
13. 已知是正整数，是整数，则的最小值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

14. 如图，在正方形*ABCD*的外侧，作等边△*ADE*，则∠*AEB*=\_\_\_\_\_\_\_

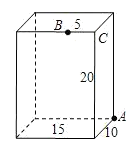


15. 一组数据1，2，*a*的平均数为2，另一组数据-2，*a*，2，1，*b*的众数为-2，则数据-2，*a*，2，1*，b*的中位数为\_\_\_\_\_\_\_\_．

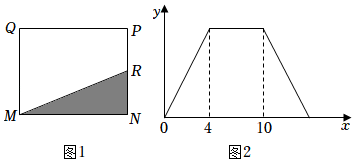
16. 如图，直线经过点*A*（*m*，－2）和点*B*（－4，0），直线过点*A*，则不等式*b*的解集为\_\_\_．



17. 长方体的长为，宽为，高为，点离点，一只蚂蚁如果要沿着长方体的表面从点爬到点去吃一滴蜜糖，需要爬行的最短距离是\_\_\_\_\_\_\_\_\_．



18. 如图1，在长方形*MNPQ*中，动点*R*从点*N*出发，沿*N*→*P*→*Q*→*M*方向运动至点*M*处停止，设点*R*运动的路程为*x*，三角形*MNR*的面积为*y*，如果*y*随*x*变化的图象如图2所示，则三角形*MNR*的最大的面积是\_\_\_\_\_\_．

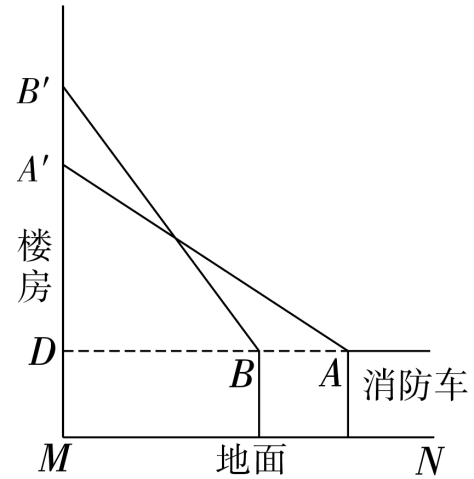


**三、解答题**

19. （1）计算：

（2）已知，求的值．

20. 现有一楼房发生火灾，消防队员决定用消防车上的云梯救人，已知消防车高3m，云梯最多只能伸长到10m，救人时云梯伸至最长．如图，云梯先在*A*处完成从9m高处救人后，然后前进到*B*处从12m高处救人．



（1）求消防车在*A*处离楼房的距离（*AD*的长度）；

（2）求消防车两次救援移动的距离（*AB*的长度）（精确到0.1m，参考数据）．

21. 为进一步宣传防震减灾科普知识，增强学生应急避险和自救互救能力，某校组织七、八年级各200名学生进行“防震减灾知识测试”（满分100分）．现分别在七、八年级中各随机抽取10名学生的测试成绩*x*（单位：分）进行统计、整理如下：

七年级：86，90，79，84，74，93，76，81，90，87

八年级：85，76，90，81，84，92，81，84，83，84

七八年级测试成绩频数统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 70≤*x*＜80 | 80≤*x*＜90 | 90≤*x*≤100 |
| 七年级 | 3 | 4 | 3 |
| 八年级 | 1 | 7 | *a* |

七八年级测试成绩分析统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 平均数 | 中位数 | 众数 | 方差 |
| 七年级 | 84 | *b* | 90 | 36.4 |
| 八年级 | 84 | 84 | *c* | 84 |

根据以上信息，解答下列问题：

（1）*a*＝　 　，*b*＝　 　，*c*＝　 　．

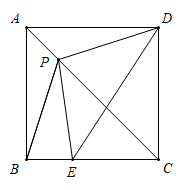
（2）规定分数不低于85分记为“优秀”，估计这两个年级测试成绩达到“优秀”的学生人数．

（3）你认为哪个年级学生掌握防震减灾科普知识的总体水平较好？请说明理由．

22. 如图，*P*是正方形*ABCD*对角线*AC*上一点，点*E*在*BC*上，且*PE*＝*PB*．

(1)求证：*PE*＝*PD*；

(2)求∠*PED*的度数．



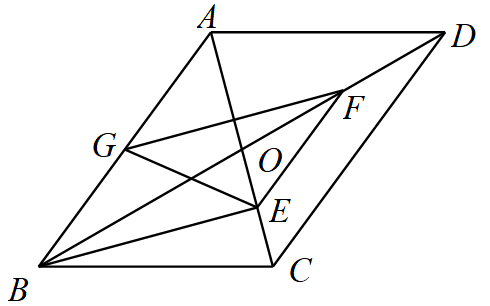
23. 为拓展学生视野，促进书本知识与生活实践的深度融合，某中学组织八年级全体学生前往某研学基地开展研学活动，在此次活动中，若每位老师带队14名学生，则还剩10名学生没老师带；若每位老师带队15名学生，就有一位老师少带6名学生，现有甲、乙两种大型客车，它们的载客量和租金如表所示：学校计划此次研学活动共租8辆车，租金总费用不超过3000元．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 甲型客车 | 乙型客车 |
| 载客量（人/辆） | 35 | 30 |
| 租金（元/辆） | 400 | 320 |

（1）参加此次研学活动的老师和学生各有多少人？

（2）学校共有几种租车方案？最少租车费用是多少？

24. 如图，在平行四边形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，*BD=*2*AD*，点*E*在线段*OC*上，且*OE=CE*．



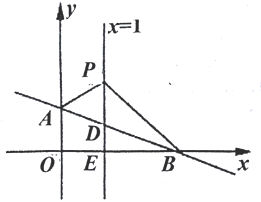
（1）求证：；

（2）若，分别是，的中点，

①求证：△是等腰三角形；

②当时，时，求平行四边形的面积．

25. 如图，在平面直角坐标系中，直线*AB*：*y*=*kx*+*b*交*y*轴于点*A*（0，1），交*x*轴于点*B*（3，0）.平行于*y*轴直线*x*=1交*AB*于点*D*，交*x*轴于点*E*，点*P*是直线*x*=1上一动点，且在点*D*的上方，设*P*（1，*n*）.



（1）求直线*AB*的表达式；

（2）求△*ABP*的面积（用含*n*的代数式表示）；

（3）当*S*△*ABP*=2时，以*PB*为边在第一象限作等腰直角三角形*BPC*，直接写出点*C*的坐标.

**山东省德州市德城区2021-2022学年八年级下学期期末数学试题**

**一、选择题**

【1题答案】

【答案】C

【2题答案】

【答案】C

【3题答案】

【答案】D

【4题答案】

【答案】B

【5题答案】

【答案】D

【6题答案】

【答案】B

【7题答案】

【答案】D

【8题答案】

【答案】C

【9题答案】

【答案】B

【10题答案】

【答案】A

【11题答案】

【答案】D

【12题答案】

【答案】C

**二、填空题**

【13题答案】

【答案】

【14题答案】

【答案】15°

【15题答案】

【答案】1

【16题答案】

【答案】

【17题答案】

【答案】25*cm*

【18题答案】

【答案】12

**三、解答题**

【19题答案】

【答案】（1）；（2）

【20题答案】

【答案】（1）消防车在*A*处离楼房的距离为8m

（2）消防车两次救援移动的距离约为3.6m

【21题答案】

【答案】（1）2，85，84

（2）七、八年级测试成绩达到优秀的学生人数分别为100人和60人

（3）八年级的学生掌握防震减灾科普知识的总体水平较好，见解析

【22题答案】

【答案】（1）见解析；（2）45°

【23题答案】

【答案】（1）老师有16人，学生有234人

（2）共有4种租车方案，最少租车费用是2720元

【24题答案】

【答案】（1）证明见解析

（2）①证明见解析；②120

【25题答案】

【答案】（1）*y*＝﹣*x*+1；（2）*n*﹣1；(3) （3，4）或（5，2）或（3，2）