北京市燕山地区2022—2023学年第一学期九年级期末质量监测

数学试卷参考答案与评分标准2022年12月

**一、选择题（共16分，每题2分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 选项 | C | A | C | A | B | B | D | C |

**二、填空题（共16分，每题2分）**

9．4； 10．*x*1＝0，*x*2＝－5； 11．答案不唯一，如：，…

12．答案不唯一，如：*b*＝2，*c*＝1； 13．0.48； 14．34°；

15．π； 16．①③．

**三、解答题（共68分，第17－22题，每题5分，第23－26题，每题6分，第27－28题，每题7分）**

17．解：∵*a*＝1，*b*＝2，*c*＝-8， ………………………………… 1分

∴＝＝36， ………………………………… 2分

∴， ………………………………… 3分

∴，． ………………………………… 5分

18．解：原式＝ ………………………………… 2分

＝． ………………………………… 3分

∵是方程的一个根，

∴， ………………………………… 4分

∴，

∴原式＝5-2＝3． ………………………………… 5分

19．解：(1)∵经过点*A*(2，0)，*B*(－1，3)，

∴ ………………………………… 2分

解这个方程组，得

∴所求抛物线的解析式是． ………………………………… 4分

(2)． ………………………………… 5分

20．解：∵△*ABC*绕点*A*逆时针旋转60°得到△*ADE*，

∴*AE*＝*AC*，∠*EAC*＝60°． ………………………………… 1分

∵∠*BAC*＝30°，

∴∠*EAB*＝∠*EAC*＋∠*BAC*＝90°． ………………………………… 2分

∵Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，∠*BAC*＝30°，*BC*＝1，

∴*AB*＝2，*AC*＝． ………………………………… 4分

Rt△*ABE*中，*AB*＝2，*AE*＝*AC*＝，

∴*BE*＝＝＝． ………………………………… 5分

21．解：(1) 补全的图形如图所示； ………………………………… 3分



(2)，

同弧或等弧所对的圆周角相等． ………………………………… 5分

22．(1)证明：由题意得，

＝＝

＝＝≥0，

∴该方程总有两个实数根． ………………………………… 2分

(2)解：，

解这个方程得 ，．

∵方程恰有一个实数根为非负数，

∴≥0，

∴≥3． ………………………………… 5分

23．解：(1) ； ………………………………… 2分

(2) 记从四个实验中随机抽取两个实验进行原理讲述，抽到“B．液桥演示实验”和“C．水油分离实验”为事件*M*．

方法一：用列表法列举所有可能出现的结果：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| A |  | AB | AC | AD |
| B | BA |  | BC | BD |
| C | CA | CB |  | CD |
| D | DA | DB | DC |  |

………………………………… 4分

由表中可以看出，所有可能的结果有12种，并且这12种结果出现的可能性相等，所有可能的结果中，满足事件*M*的结果有2种，即BC，CB，

∴*P*(*M*)＝＝． ………………………………… 6分

方法二：根据题意可以画出如下的树状图：



………………………………… 4分

由树状图可以看出，所有可能的结果有12种，并且这12种结果出现的可能性相等，所有可能的结果中，满足事件*M*的结果有2种，即BC，CB，

∴*P*(*M*)＝＝． ………………………………… 6分

24．(1) 证明：如图，连接*OE*．

∵Rt△*ABC*中，*CD*为斜边中线，

∴*CD*＝*DA*＝*DB*＝*AB*，

∴∠*DCB*＝∠*B*．

∵*OC*＝*OE*，

∴∠*DCB*＝∠*OEC*，

∴∠*OEC*＝∠*B*，

∴*OE*∥*AB*．

∵*EF*⊥*AB*，

∴*EF*⊥*OE*，

∵*OE*为⊙*O*的半径，

∴*EF*为⊙*O*的切线． ………………………………… 3分

(2)解：如图，连接*DE*．

∵*CD*为Rt△*ABC*斜边中线，

∴*DB*＝*CD*＝5，*AB*＝2*CD*＝10．

Rt△*ABC*中，*AB*＝10，*AC*＝6，

∴*BC*＝8．

∵*CD*为⊙*O*直径，

∴*DE*⊥*BC*，

∴*BE*＝*BC*＝4．

Rt△*BDE*中，*BD*＝5，*BE*＝4，

∴*DE*＝3，

∴*EF*＝＝＝． ………………………………… 6分

25．解：(1)2； ………………………………… 2分

(2) 由表中数据可知，抛物线的顶点为*P*(32，2)，

∴

∵抛物线经过点*D*(0，18)，代入中，得

，

解得，

∴主索抛物线的解析式． ………………………………… 4分

(3)∵点*P*的横坐标为32，

∴距离点*P*水平距离为12m的点的横坐标为20，或44，

将*x*＝20代入中，得＝4.25，

即此时吊索的长度为4.25m．

由抛物线的对称性可得，*x*＝44时，吊索的长度也为4.25m，

∴两条吊索的总长度为8.5m． ………………………………… 6分

26．解：(1)

＝，

∴抛物线的顶点为*P*(*m*，‒ 4)． ………………………………… 2分

(2)∵*M*(0，‒3)，*N*(2，‒3)在抛物线上，

∴抛物线的对称轴经过*MN*的中点(1，‒3)，

∴． ………………………………… 4分

(3) 抛物线的开口向上，对称轴为．

①若*x*1＜*x*2≤*m*，显然*y*1＞*y*2，即*y*1＜*y*2恒不成立；

②若*m*≤*x*1＜*x*2，显然*y*1＜*y*2恒成立；

③若*x*1＜*m*＜*x*2，由*y*1＜*y*2可得

*m*－*x*1＜*x*2－*m*，

∴*x*1＋*x*2＞2*m*，

故对于*x*1＋*x*2＞4，都有*x*1＋*x*2＞2*m*，

∴2*m*≤4，

*m*≤2．

综上，*m*的取值范围是*m*≤2． ……………………… 6分

27．(1)依题意补全图形，如图． ………… 1分

如图，取*BC*中点*P*，连接*AP*．

∵*AB*＝*AC*，

∴∠*BAP*＝∠*CAP*＝∠*BAC*，∠*APE*＝90°．

∵*AE*为∠*CAD*的角平分线，

∴∠*CAE*＝∠*EAD*＝∠*CAD*，

∴∠*PAE*＝∠*CAP*＋∠*CAE*＝∠*BAC*＋∠*CAD*＝∠*BAD*．

∵∠*BAD*＝90°，

∴∠*PAE*＝45°，

∴∠*AEC*＝45°． ………………………………… 3分

(2)*BE*＋*DE*＝*AE*． ………………………………… 4分

证明：如图，延长*CB*至*F*，使*BF*＝*CE*，连接*AF*． ………………… 5分

∵*AB*＝*AC*，

∴∠*ABC*＝∠*ACB*，

∴∠*ABF*＝∠*ACE*，

∴△*ABF*≌△*ACE*，

∴*AF*＝*AE*，∠*F*＝∠*AEC*＝45°，

∴∠*FAE*＝90°，

∴*EF*＝*AE*．

∵*AC*＝*AB*＝*AD*，*AE*为∠*CAD*的角平分线，

∴*AE*垂直平分*CD，*

∴*DE*＝*CE*＝*BF*，

∵*BE*＋*BF*＝*EF*，

∴*BE*＋*DE*＝*AE*．………………………………… 7分

28．解：(1)①*M*1，*M*3； ………………………………… 2分

②如图，

∵点*M*是点*O*关于线段*AB*的“旋垂点”，

∴在线段*AB*上存在点*N*，使得∠*OMN*＝90°，且*OM*＝*MN*，

当点*N*与点*A*重合时，点*M*的坐标为(‒2，2)，或(2，2)；

当点*N*与点*B*重合时，点*M*的坐标为(0，4)，或(4，0)．

观察图象可知*m*的取值范围是‒2≤*m*≤0，或2≤*m*≤4． ………………… 5分

(2)≤*t*≤‒2，或≤*t*≤6． ………………………………… 7分