**2023年九年级学业水平第三次模拟考试**

**数学试题参考答案（LX 2023.5）**

**一、选择题（本大题共**10**个小题，每小题**4**分，共**40**分．）**

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

**二、填空题（本大题共**6**个小题，C每小题**4**分，共**24**分．）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 答案 |  |  | 1 |  | *a*=1 | ①②③ |

17.计算：

 ............4分

 ...........6分

18．解不等式组：，并写出它的所有非负整数解．

解：由①得 ............2分

由②得 ............4分

∴原不等式组的解集是 ............5分

∴*x*的非负整数解是*x*=0，1，2 ...........6分

19．**（本小题**6**分）**

证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形

∴*AD=BC*，*AD*∥*BC* …………………………………2分

∴∠*ADB*=∠*CBD* …………………………………3分

在△*ADF*和△*CBE*中，

*AD=BC*，∠*ADB*=∠*CBD*，*DF*＝*BE*

∴△*ADF*≌△*CBE* …………………………………4分

∴∠*DFA*=∠*CEB* …………………………………5分

∵∠*AFB*=180°－∠*DFA*

∠*CED=*180°－∠*CEB*

∴∠*AFB*=∠*CED*

*∴AF*∥*CE* …………………………………6分

20．**（本小题**8**分）**

解：（1）20， 4， 15 （每空1分） ................................. 3分

（2）八 ................................. 4分

（3）86.5， 72 ................................. 6分

（4） …………………… 7分

答：可以估算该校七、八两个年级信息素养一等奖的学生共有100人 ......................8分

21. **（本小题**8**分）**

解：（1）∵∠*EDA*＝∠*DAC*＝60°，∠*EDB*＝∠*DBA*＝30°，

∴∠*BDA*＝∠*EDA*﹣∠*EDB*＝30°，∴∠*DBA*＝∠*BDA*＝30°， ......................1分

∵*AB*＝150米，∴*AD*＝*AB*＝150米，

∵∠*DCA*＝90°，

∴在Rt△*ADC*中，sin∠*DAC*sin60°， ......................3分

∴*DCAD*150＝75（米），

答：无人机飞行的高度*DC*为75米． ......................4分

（2）过点*A*作*AH*⊥*DE*交于点*H*，

∵∠*HDC*=∠*C*=∠*DHA*=90°，

∴四边形*AHDC*是矩形，∠*HAC*=90°，*DC=AH=*75米，

∴∠*HAD*=90°－∠*DAC=*30°，∠*HAE*=∠*DAE*－∠*HAD*=45°， ......................5分

在Rt△*AHD*中,*DH*=*AD*×sin30°=75米， ......................6分

在Rt△*AHF*中,*FH*=*AH*×tan45°=75米， ......................7分

∴*DF*=*DH+HF*=75+75=204.9≈205 米

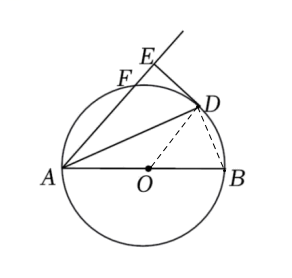
答：无人机飞行的距离*DF*约为205 米． ......................8分

22. 证明：(1)连接*OD*

∵*ED*切于*D*，∴*OD*⊥*ED*

∴∠*ODE*＝90° ...........1分

∵*OA*＝*OD*，∴∠*OAD*＝∠*ODA* ............2分

∵，∴∠*FAD*＝∠*OAD* ............3分

∴∠*FAD*＝∠*ODA*

∴*AE∥OD*

∴∠*AED*＝180°－∠*ODE*＝90°

∴*DE*⊥*AE* ............4分

1. 连接*BD*

∵*AB*是的直径

∴∠*ADB*=90° ............5分

∵

∴*BD*=*FD*=

在*RT△ADB*中

*AB*= ............6分

∵∠*FAD*=∠*OAD*

∠*AED*=∠*ADB*=90°

∴△*AED*∽△*ADB* ............7分

∴，即

∴*AE*=4 ............8分

23．**（本小题**10**分）**

解：（1）设每个*A*型放大镜*x*元，每个*B*型放大镜*y*元，

根据题意得： .................................2分

解得： ................................3分

答：每个*A*型放大镜20元，每个*B*型放大镜12元 . .............................4分

（2）设购买*m*个*A*型放大镜，则购买(60﹣*m*)个*B*型放大镜，设总费用为*w*元

依题意得：*m*≥(60﹣*m*) .............................5分

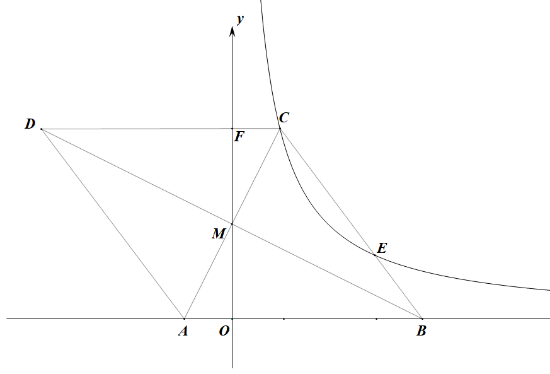
解得：*m*≥12． .............................6分

根据题意得，*w*＝20*m*+12(60﹣*m*)＝8*m*+720 .............................7分

∵8＞0，∴*w*随*m*的增大而增大， ............................8分

∴当*m*＝12时，*w*取得最小值，此时60﹣*m*＝48， .............................9分

答：最省钱的购买方案为：购买12个*A*型放大镜，48个*B*型放大镜． .................10分

24．**（本小题**10**分）**

解：（1）

∵如图，在菱形*ABCD*中

∴*DC∥AB*，*CM*＝*AM*

∴∠*CFM＝*∠*AOM*，∠*FCM*＝∠*OAM*

∴△*CFM*≌△*AOM*，

∴*CF*＝*OA*，*MF*＝*MO* ……………………………1分

∵*A*(－1, 0)，*M*(0, 2)

∴*OA*＝1，*OM*＝2

∴*C*(1, 4) ……………………………2分

将*C*(1, 4)代入得：，∴*k*＝1×4＝4

所以反比例函数的表达式为：； ……………………………3分

（2）∵在菱形*ABCD*中

∴*AM*⊥*MB*，∠*AMB*＝90°

∵∠*AOM*＝90°

∴∠*AMB*＝∠*AOM*

∵∠*MBA*＝∠*MBO*

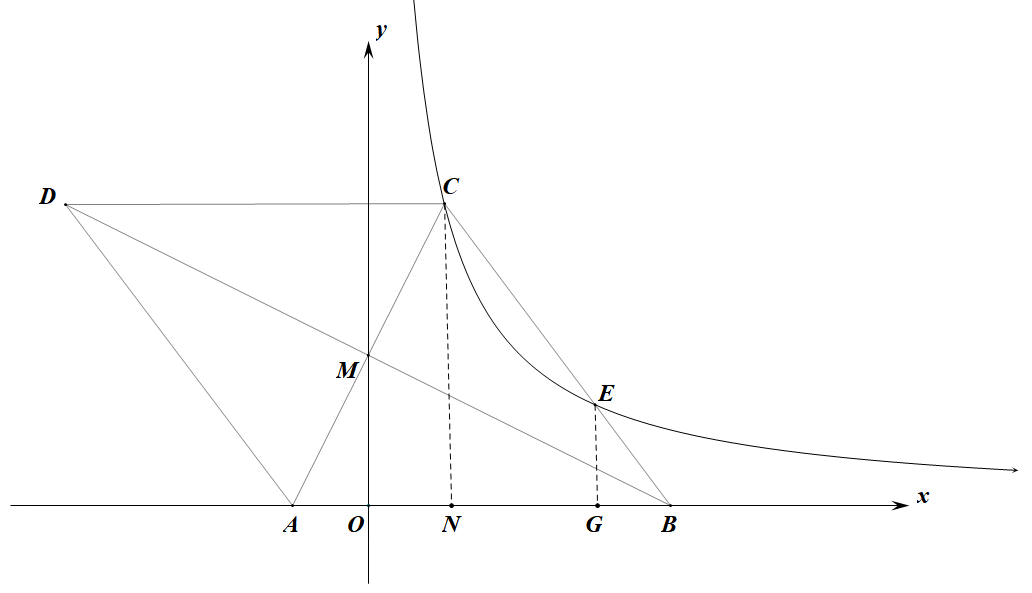
∴△*MBO*∽△*ABM*

∴

∵*OA*＝1，*OM*＝2

∴*BO*＝4，*B*(4, 0) ………………………………4分

如图，作*CN*⊥*OB*于点*N*，*EG*⊥*OB*于点*G*

∵*C*(1, 4)，*B*(4, 0)，设*E*

∴*CN*＝4，*BN*＝3，*BG*＝4－*m*，*EG*＝

∵△*BGE*∽△*BNC*

∴，即

化简得，，，

∴*m*＝3，或*m*＝1（舍）

∴*E*………………………………5分

∴ ………………………………6分

（3） ………………………………10分

25.（本题12分）

（1）60° ………………………….2分

 ………………………….4分

（2）如图，连接*AM*，

∵线段*AD*绕点*A*逆时针旋转60°得到线段*AE*

∴*AD*＝*AE*，∠*DAE*＝60°，△*ADE*是等边三角形， ………………………….5分

∵*M*是*BC*的中点，∴∠*MAC*=∠*BAC*=60°

∵∠*MAF*＋∠*DAC*＝∠*MAC*＝60°，∠*CAE*＋∠*DAC*＝∠*DAE*＝60°，

∴∠*MAF*＝∠*CAE*，cos∠*MAC=*，cos∠*FAE=* …….6分

∴在△*AMF*和△*ACE*中，∠*MAF*＝∠*CAE*，， ………………………….7分

∴△*AMF*∽△*ACE*， ……………………….8分

∵*AB=AC*，*BM=MC*，∴∠*AMD*=90°，

∵*AF=FD*，∴*MF*= ，∴ ………………….9分

设*MP*与*AC*交于点*Q*，

则∠*MQC*＝∠*MPC*＋∠*ACE*，且∠*MQC*＝∠*MAC*＋∠*AMF*， ∵∠*ACE*＝∠*AMF*，

∴∠*MPC*＝∠*MAC*＝60°. …………………………10分



（3）*FH*长度的最小值是 ………………………….12分

解答思路：如图，连接*BE*，易证，且∠*FDH*=∠*EDB*，

∴△*FDH*∽△*EDB*，∴*FH*=



由（2），

∴*AE=CE*，故点*E*在线段*AC*的垂直平分线上运动，

∴*BE*的最小值即点*E*与点*A*′重合时，*BA*′=，∴*FH*的最小值为

26.**（本小题**12**分）**

解：（1）抛物线*yx*2+*bx*+*c*经过点*A*（6，0）和*B*（0，－3）

∴ ………………………………2分

解得： ………………………………3分

∴抛物线的表达式为：*y*＝*x*2*x*－3.

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴点*A*与点*D*关于原点对称

∴点*D*的坐标是（－6，0） ………………………………4分

（2）设直线*BD*的解析式为：*y*=*kx*+*b*

将*D*(－6，0），*B*(0，－3)代入得

∴ 解得：

∴*y*=*x*－3

∵*EE*′∥*BD*

∴直线*EE*′的解析式为*y*=*x* ………………………………5分

联立

解得∴*x*1， *x*2

∴*xE′*， *xF′* ………………………………6分

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴*xE* ………………………………7分

∴*S*△*EF′B*= *S*△*EOB* － *S*△*F′OB*=

= =3 ………………………………8分

26.**（本小题**12**分）**

解：（1）抛物线*yx*2+*bx*+*c*经过点*A*（6，0）和*B*（0，－3）

∴ ………………………………2分

解得： ………………………………3分

∴抛物线的表达式为：*y*＝*x*2*x*－3.

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴点*A*与点*D*关于原点对称

∴点*D*的坐标是（－6，0） ………………………………4分

（2）设直线*BD*的解析式为：*y*=*kx*+*b*

将*D*(－6，0），*B*(0，－3)代入得

∴ 解得：

∴*y*=*x*－3

∵*EE*′∥*BD*

∴直线*EE*′的解析式为*y*=*x* ………………………………5分

联立

解得∴*x*1， *x*2

∴*xE′*， *xF′* ………………………………6分

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴*xE* ………………………………7分

∴*S*△*EF′B*= *S*△*EOB* － *S*△*F′OB*=

= =3 ………………………………8分

（3）①如图1和图2

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴易得物线*C*′的解析式为*y*＝*x*2*x*+3

∴*MO=ON，OQ=PO*

∵*MP*：*PQ*：*QN*=1：2：1

∴*MP*=*PO=ON*=*QN*

设*M*(*m*，*m*2*m*+3)

则*P*(*m*，*m*2*m*+) ………………9分

代入抛物线C的表达式为：*y*＝*x*2*x*－3

得*m*2*m*+=（*m*）2*m*－3

解得*x*1=2，*x*1=－2

∴点*M*坐标为（－2，2－3）或（2，－2－3） …………………10分

图1 图2

②如图3和图4

∵抛物线*C*绕点*O*旋转180°，得到新的抛物线*C*′

∴*MO=ON，OQ=PO*

∵*MP*：*PQ*：*QN*=1：2：1

∴*MP*=*MO=OQ*=*QN*

设*M*(*m*，*m*2*m*+3)

则*P*(*m*，*m*2*m*+) …………………11分

代入抛物线C的表达式为：*y*＝*x*2*x*－3

得*m*2*m*+=（*m*）2*m*－3

解得*x*1=，*x*1=－

∴点*M*的坐标为（，）和（－，） ……………………12分

综上所述，点*M*的坐标为（－2，2－3），（2，－2－3），（，），

（－，）.