**2020-2021 学年第二学期七年级期末数学试卷（市区）**

## 本试卷共 6 页，共 26 题；全卷满分 120 分，考试时间 100 分钟

**一、填空题（本大题共有 12 小题，每小题 2 分，共计 24 分）**

1.计算： *a* ⋅ *a*3 = .

2.分解因式： 9 − *a*2 = .

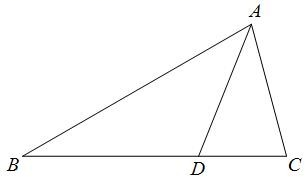
1. 一个正多边形的每个外角都等于 72°，则它的边数是 .

⎧*x* + *y* = 0

1. 方程组⎨*x - y = 2*的解是 .

⎩

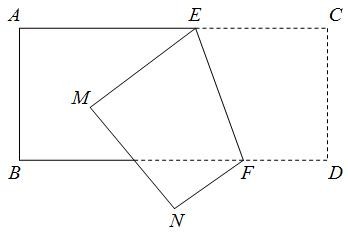
1. 如图，点 *D* 在Δ*ABC* 的边 *BC* 上， ∠*B* = ∠*BAD* ， ∠*ADC* = 74° ，则∠*B* = .



（第 5 题）

1. 新型冠状病毒是*β*属的冠状病毒，平均直径约为 90 纳米，已知 1 纳米= 10−7 *cm* ，则新型冠状病毒的平均直径约为 *cm* （用科学记数法表示）.
2. 把一张长方形纸片 *ABCD* 沿 *EF* 折叠（如图），点*C*、*D* 分别落在 *M*、*N* 的位置上，已知

∠*EFB* = 78° ，那么∠*AEM* = .



（第 7 题）

1. 已知一个正方体棱长是 4 ×103 米，则它的体积是 立方米.
2. 已知 *x* − 2 *y* = 1，且−1 < *x* ≤ 2 ，则 *y* 的取值范围是 .
3. 如果不等式组⎧*x* > 1 恰有 2 个正整数解，则实数 *m* 的取值范围是 .

⎨*x* ≤ *m*

# ⎩

1. 若(2*m* )2 ⋅ 2*n* = 44 ，其中 *m*, *n* 都是正整数，则符合条件的 *m*, *n* 的值有 组.
2. 在社会实践活动中，同学们玩野外寻宝游戏，小聪、小明、小帅三人同时从*O* 地出发， 根据信号指引，小聪向北行 1km 后、转东北方向行 1km，寻到宝物 *A* ；小明向东行 1km 后、转西南方向行 1km，寻到宝物 *B* ；小帅向南行 1km 后、又转向西行 1km，寻到宝物*C* ；记

*A*、*B*、*C* 三宝物所藏地与*O* 地的距离分别为 *d*1、*d*2、*d*3 ，则 *d*1、*d*2、*d*3 的大小关系为

.（用“<”连接）

## 二、选择题（本大题共有 6 小题，每小题 3 分，共计 18 分，在每小题所给出的四个选项中， 恰有一项符合题目要求）

1. 若 *a* > *b* ，则下列不等式中一定成立的是（ ）
   1. *a* − *b* < 0
   2. *ab* > 0

C. *a* +1 > *b* −1

D. − *a* > −*b*

1. 若三角形的三边长分别为 5、 *x* 、15，则 *x* 的值可以是（ ）

A.2 B.3 C.8 D.11

1. 给出下列四个命题，其中真命题的个数为（ ）

①多边形的外角和小于内角和；②如果 *a* > *b* ，那么(*a* + *b*)(*a* − *b*) > 0 ；③两直线平行，同位角相等；④如果 *a*, *b* 是实数，那么(*a* + *b*)0 = 1

A.1 B.2 C.3 D.4

1. 小明一家 6 人去公园游玩，小明爸爸给了小明 100 元买午饭，有 12 元套餐和 18 元套餐

可供选择，若至少有 2 个人要吃 18 元套餐，请问小明购买的方案有（ ）

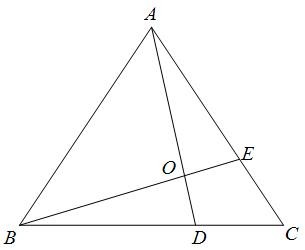
A.2 种 B.3 种 C.4 种 D.5 种

1. 如图， *D*、*E* 分别在Δ*ABC* 的边 *BC*、*AC* 上，*CD* = 1 *BC* ，*CE* = 1 *AC* ， *AD* 与 *BE*

# 3 3

交于点*O* ，已知Δ*ABC* 的面积为 12，则Δ*ABO* 的面积为（ ）

A.4 B.5 C.6 D.7



（第 17 题）

1. *A*、*B*、*C* 三堆巧克力豆，不知其粒数，现对三堆巧克力豆进行 3 次调整，第一次，*C* 堆不动，在 *A*、*B* 两堆中的一堆取出 8 粒放在另一堆；第二次， *B* 堆不动，在 *A*、*C* 两堆中的一堆取出 7 粒放在另一堆；第三次， *A* 堆不动，在 *B*、*C* 两堆中的一堆取出 6 粒放在另一堆.经过三次调整后，*A*、*B*、*C* 三堆各有巧克力豆 5 粒、11 粒、6 粒，则原来 *B* 堆有（ ） 粒巧克力豆.

A.4 B.5 C.12 D.13

## 三、解答题（本大题共有 8 小题，共计 78 分，在每小题所给出的四个选项中，恰有一项符合题目要求）

19.（本小题满分 16 分）

（1）计算： ⎛−

⎜

# ⎝

1 ⎞0

# ⎟

4 ⎠

+ 2−1

× (−1)2021

； （2）化简： (2*a* + *b*)(*a* − 2*b*)；

（3）因式分解： *x*3 *y* + 2*x*2 *y* + *xy* ； （4）因式分解： *a*4 −1

20.（本小题满分 10 分）

⎧5*x* + 6 *y* = 4

⎧4(2*x* −1) > 3(3*x* − 5)

# ⎪

（1）解方程组： ⎨ ； （2）解不等式组： ⎨ *x* + 2 *x*

⎩3*x* − 4 *y* = 10

# ⎩⎪ 4

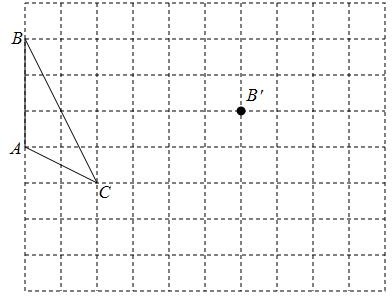
− > 1 5

21.（本小题满分 8 分）

如图，方格纸中每个小正方形的边长都是 1， Δ*ABC* 的顶点都在小正方形的顶点处，将

Δ*ABC* 平移后得到Δ*A*′*B*′*C*′，图中已标出点 *B* 的对应点 *B*′ .画图并填空：

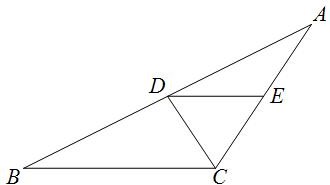
1. 在给定的方格纸中画出平移后的Δ*A*′*B*′*C*′；
2. 画出 *BC* 边上的中线 *AD* 和 *AB* 边上的高线*CE* ；
3. 线段 *AA*′ 与线段 *BB*′ 的关系式 ；
4. 求四边形 *ACBB*′ 的面积.



22.（本小题满分 6 分）

如图，已知*CD* 是Δ*ABC* 的角平分线， ∠*CDE* = ∠*DCE* .

1. 求证： *DE* // *BC* ；
2. 若*CD* ⊥ *AB* ， ∠*A* = 30° ，求∠*CED* 的度数.



23.（本小题满分 7 分）

已知关于 *x*, *y* 的二元一次方程组⎧2*x* + *y* = 5*k* + 8

⎨2*x* − *y* = 7*k*

# ⎩

1. 若方程组的解满足方程 1 *x* − 2 *y* = 5 ，求实数 *k* 的值；

# 3

1. 若方程组的解满足条件 *x* > 0 ，且 *y* > 0 ，求实数 *k* 的取值范围.

24.（本小题满分 8 分）

某水果商店计划采购甲、乙两种水果，从批发市场了解得知，购进甲种水果 2 箱和乙种水果

3 箱共需 270 元；购进甲种水果 3 箱和乙种水果 2 箱共需 230 元.

1. 求甲、乙两种水果每箱的进价分别是多少元？
2. 据市场行情预测：甲种水果能以每箱 40 元出售，乙种水果能以每箱 90 元出售.为保证

供应，需购进甲、乙两种水果共 100 箱，且甲种水果的数量不少于乙种水果数量的 4 倍，请你帮助店主求出获利最大的进货方案，并确定最大利润.

25.（本小题满分 11 分）

【阅读理解】

任意一个数的平方都具有非负性，则 *a*2 ≥ 0 ，灵活运用这一性质，可以帮助我们获得一些有用的结论.比如：若 *a*2 + *b*2 = 0 ，则有 *a* = 0 且*b* = 0

【理解运用】

（1）若(*a* + 2)2 + (*b* − 2)2 = 0 ，则有 *a* = ； *b* = .

（2）已知(2*x* + *y* −1)2 + (*x* + 3*y* + 2)2 = 0 ，求 *x*, *y* 的值.

【拓展延伸】

（1）若 *a*2 + *b*2 + *c*2 + 2*a* − 4*b* − 2*c* + 6 = 0 ，则*b*2*a*+*c* = .

（2）已知 *a* − *b* = 2020 ， *ab* + *c*2 +10102 = 0 ，求证： *a* + *b* + *c* = 0 .

26.（本小题满分 12 分）

直线 *AB*、*CD* 为平面内两条直线，点 *M* 、点 *N* 分别在直线 *AB*、*CD* 上，点 *P* （ *P* 不在直线 *AB*、*CD* 上）为平面内一动点.

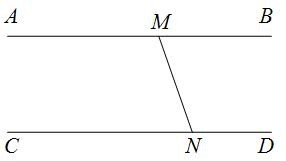
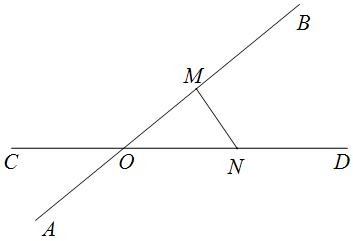


图 1 图 2

1. 如图 1，若 *AB*、*CD* 相交于点*O* ， ∠*MON* = 40° ；

①当点 *P* 在Δ*OMN* 内部时，求证： ∠*MPN* − ∠*OMP* − ∠*ONP* = 40° ；

②小芳发现，当点 *P* 在∠*MON* 内部运动时， ∠*MPN*、∠*OMP*、∠*ONP* 还存在其它数量关系，这种数量关系是 ；

③探究， 当点 *P* 在 ∠*MON* 外部时， ∠*MPN*、∠*OMP*、∠*ONP* 之间的数量关系共有

种；

1. 如图 2，若 *AB* // *CD* ，请直接写出∠*MPN* 与∠*AMP* 、∠*CNP* 之间存在的所有数量关系是 .