

丹东十七中 2022 年中考模拟试题（二）

数学试卷

时间：120 分钟 满分：150 分

请先在答题卡上作答，然后登陆“每日交作业”小程序。选择题答案点击输入系统；主观题答案拍照上传。

一、选择题：（本大题 共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列四个数中，最小的数是（ ）

A. $-\frac{1}{3}$

B. $-|-3|$

C. 0

D. 1

2. 下列运算正确的是（ ）

A. $(a^2)^3=a^6$

B. $a^2 \cdot a^3=a^6$

C. $a^7 \div a=a^7$

D. $(-2a^2)^3=8a^6$

3. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 6x + 9 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围（ ）

A. $k < 1$ 且 $k \neq 0$

B. $k \neq 0$

C. $k < 1$

D. $k > 1$

4. 以下是我国部分博物馆标志的图案，其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



5. 袁隆平院士被誉为“世界杂交水稻之父”，他研究的水稻，不仅高产，而且抗倒伏．在某次实验中，他的团队对甲、乙两种水稻品种进行产量稳定实验，各选取了 8 块条件相同的试验田，同时播种并核定亩产，结果甲、乙两种水稻的平均产量均为 1200 千克/亩，方差为 $S_{\text{甲}}^2=186.9$ ， $S_{\text{乙}}^2=325.3$ ．为保证产量稳定，适合推广的品种为（ ）

A. 甲

B. 乙

C. 甲、乙均可

D. 无法确定

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，分别以点 A ， B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 M 和点 N ，作直线 MN 分别交 BC 、 AB 于点 D 和点 E ，若 $\angle B=50^\circ$ ，则 $\angle CAD$ 的度数是（ ）

A. 30°

B. 40°

C. 50°

D. 60°

7. 《九章算术》是中国古代的数学专著，下面这道题是《九章算术》中第七章的一道题：“今有共买物，人出八，盈三；人出七，不足四，问人数、物价各几何？”译文：“几个人一起去购买某物品，如果每人出 8 钱，则多了 3 钱；如果每人出 7 钱，则少了 4 钱．问有多少人，物品的价格是多少？”设有 x 人，物品价格为 y 钱，可列方程组为（ ）

A. $\begin{cases} y-8x=3 \\ y-7x=4 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 8x-3=y \\ 7x-4=y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 8x-3=y \\ 7x+4=y \end{cases}$

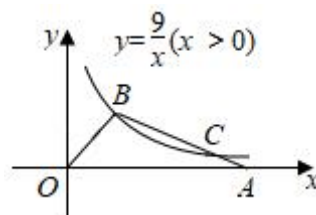
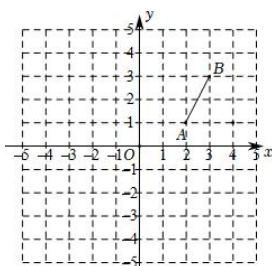
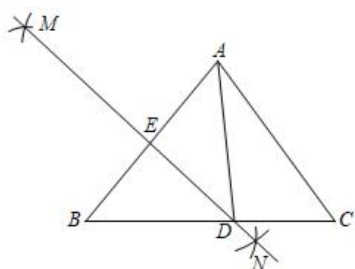
D. $\begin{cases} 8x-y=3 \\ 7x+y=4 \end{cases}$

8. 如图，在平面直角坐标系中，将线段 AB 先绕原点 O 按逆时针方向旋转 90° ，再向下平移 4 个单位长度，得到线段 $A'B'$ ，则点 A 的对应点 A' 的坐标是 ()

- A. (1, -6) B. (-1, 6) C. (1, -2) D. (-1, -2)

9.) 如图，在 $\triangle OAB$ 中， $\angle BOA = 45^\circ$ ，点 C 为边 AB 上一点，且 $BC = 2AC$ 。如果函数 $y = \frac{9}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 B 和点 C ，那么 C 的坐标是 ()

- A. (3, 3) B. (6, 1.5) C. (4.5, 2) D. (9, 1)

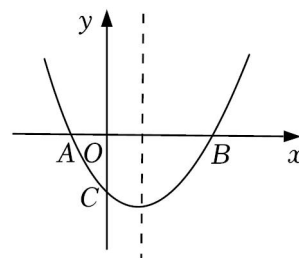


10. (3分) 如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴在 y 轴右侧，抛物线与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$ 和点 B ，与 y 轴的负半轴交于点 C ，且 $OB = 2OC$ ，则下列结论：

- ① $\frac{a-b}{c} > 0$ ；② $2b - 4ac = 1$ ；③ $a = \frac{1}{4}$ ；④ $c = 2b - 1$ 。

其中正确的有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



二、填空题：(本大题共 8 个小题，每小题 3 分，共 24 分)

11. 分解因式： $x^3y - xy =$ _____.

12. 若式子 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

13. 冠状病毒是一大类病毒的总称。在电子显微镜下可以观察到它们的表面有类似日冕状突起，看起来像王冠一样，因此被命名为冠状病毒，其平均半径大约为 $0.00000005m$ ；将 0.00000005 用科学记数法表示为_____.

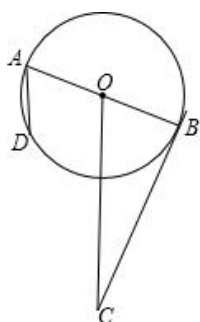
14. 在一个不透明的袋中装有若干个红球和 4 个黑球，每个球除颜色外完全相同，摇匀后从中摸出一个球，记下颜色后再放回袋中，不断重复这一过程，共摸球 100 次，其中有 40 次摸到黑球，估计袋中红球的个数是_____.

15. 已知点 $P(a+1, -\frac{a}{2}+1)$ 关于原点的对称点在第四象限，则 a 的取值范围是_____.

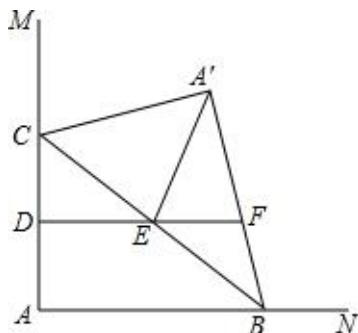
16. 如图， $\odot O$ 的直径 $AB = 4$ ， BC 切 $\odot O$ 于点 B ， OC 平行于弦 AD ， $OC = 5$ ，则 AD 的长为()

17. 如图, $\angle MAN=90^\circ$, 点 C 在边 AM 上, $AC=4$, 点 B 为边 AN 上一动点, 连接 BC , $\triangle A'BC$ 与 $\triangle ABC$ 关于 BC 所在直线对称, 点 D, E 分别为 AC, BC 的中点, 连接 DE 并延长交 $A'B$ 所在直线于点 F , 连接 $A'E$. 当 $\triangle A'EF$ 为直角三角形时, AB 的长为_____.

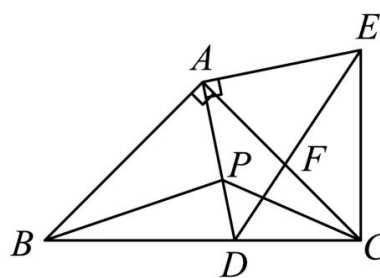
18. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 都是等腰直角三角形, $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$, 点 D 是 BC 边上的动点 (不与点 B, C 重合), DE 与 AC 交于点 F , 连结 CE . 下列结论: ① $BD = CE$; ② $\angle DAC = \angle CED$; ③ 若 $BD = 2CD$, 则 $\frac{CF}{AF} = \frac{4}{5}$; ④ 在 $\triangle ABC$ 内存在唯一一点 P , 使得 $PA + PB + PC$ 的值最小, 若点 D 在 AP 的延长线上, 且 AP 的长为 2, 则 $CE = 2 + \sqrt{3}$. 其中含所有正确结论的选项是_____.



16 题



17 题

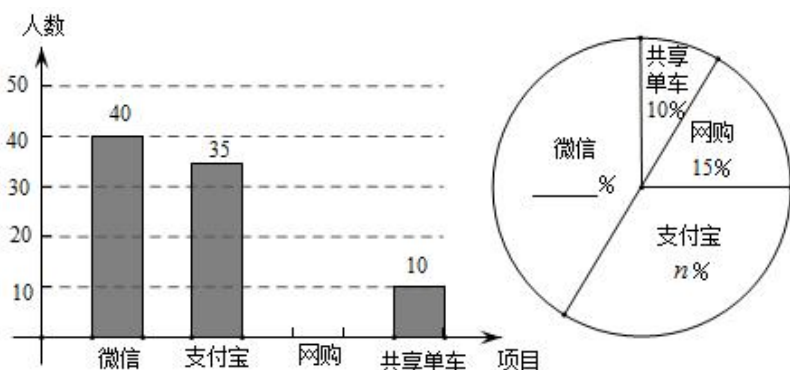


18 题

三、解答题 (第 19 题 8 分, 第 20 题 14 分)

19. 先化简, 再求值: $(\frac{a^2}{a-b} - \frac{2ab-b^2}{a-b}) \div \frac{a-b}{ab}$, 其中 $a = \sqrt{3}+1$, $b = \sqrt{3}-1$.

20. 目前“微信”、“支付宝”、“共享单车”和“网购”给我们的生活带来了很多便利, 初二数学小组在校内对“你最认可的四大新生事物”进行调查, 随机调查了 m 人 (每名学生必选一种且只能从这四种中选择一种) 并将调查结果绘制成如下不完整的统计图.



- 根据图中信息求出 $m=$ _____, $n=$ _____;
- 请你帮助他们将这两个统计图补全;
- 根据抽样调查的结果, 请估算全校 2000 名学生中, 大约有多少人最认可“微信”这一新生事物?
- 已知 A、B 两位同学都最认可“微信”, C 同学最认可“支付宝”D 同学最认可“网购”从这四名同学中抽取两名同学, 请你通过树状图或表格, 求出这两位同学最认可的新生事物不一样的概率.

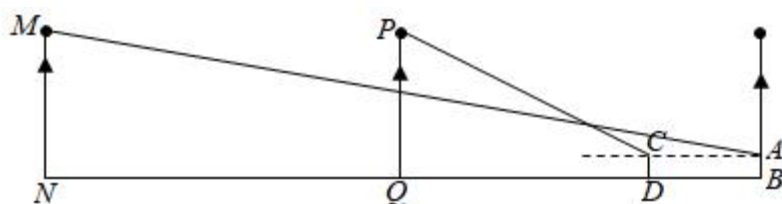
四、解答题（第 21 题 12 分；第 22 题 12 分；共 24 分）

21. 某商场计划购进一批甲、乙两种消毒液，已知甲种消毒液一瓶的进价与乙种消毒液一瓶的进价的和为 40 元，用 90 元购进甲种消毒液的瓶数与用 150 元购进乙种消毒液的瓶数相同.

(1) 求甲、乙两种消毒液每瓶的进价分别是多少元？

(2) 若购买甲、乙两种消毒液共 50 瓶，且总费用不超过 1000 元，求甲种消毒液至少要购买多少瓶？

22. 在一次测量物体高度的数学实践活动中，小明从一条笔直公路上选择三盏高度相同的路灯进行测量. 如图，他先在点 B 处安置测倾器，于点 A 处测得路灯 MN 顶端的仰角为 10° ，再沿 BN 方向前进 $10m$ ，到达点 D 处，于点 C 处测得路灯 PQ 顶端的仰角为 45° . 若测倾器 AB 的高度为 $1.5m$ ，每相邻两根灯柱之间的距离相等，求路灯的高度（结果精确到 $0.1m$ ）.（参考数据： $\sin 10^\circ \approx 0.17$ ， $\cos 10^\circ \approx 0.98$ ， $\tan 10^\circ \approx 0.18$ ）

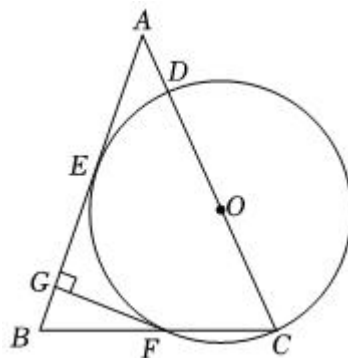


五、解答题（共 12 分）

23. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， D 为 AC 上一点，以 CD 为直径的 $\odot O$ 与 AB 相切于点 E ，交 BC 于点 F ， $FG \perp AB$ ，垂足为 G .

(1) 求证： FG 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $BG = 1$ ， $BF = 3$ ，求 CF 的长.



六、解答题（共 12 分）

24. 渠县是全国优质黄花主产地，某加工厂加工黄花的成本为 30 元/千克，根据市场调查发现，批发价定为 48 元/千克时，每天可销售 500 千克，为增大市场占有率，在保证盈利的情况下，工厂采取降价措施，批发价每千克降低 1 元，每天销量可增加 50 千克.

(1) 写出工厂每天的利润 W 元与降价 x 元之间的函数关系. 当降价 2 元时，工厂每天的利润为多少元？

(2) 当降价多少元时，工厂每天的利润最大，最大为多少元？

(3) 若工厂每天的利润要达到 9750 元，并让利于民，则定价应为多少元？

七、解答题（共 12 分）

25. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，点 D 为 AB 的中点，连接 CD ，将线段 CD 绕点 D 顺时针旋转 α ($60^\circ < \alpha < 120^\circ$) 得到线段 ED ，且 ED 交线段 BC 于点 G . $\angle CDE$ 的平分线 DM 交 BC 于点 H . 过点 C 作 $CF \parallel DE$ 交 DM 于点 F ，连接 EF 、 BE .

① $\angle DEB =$ _____ $^{\circ}$

(2) 在 (1) 的条件下, 求证: $\frac{BE}{FH} = \frac{\sqrt{3}}{3}$;

(3) 如图 2, 若 $AC=2$, $\tan(\alpha - 60^\circ) = m$, 请直接写出 $\frac{BE}{FH}$ 的值 (用含 m 的式子表示).

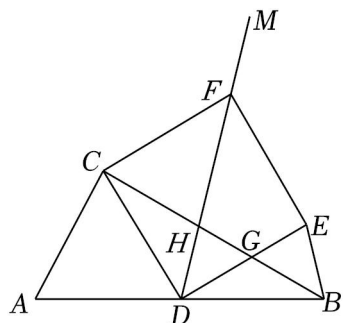


图1

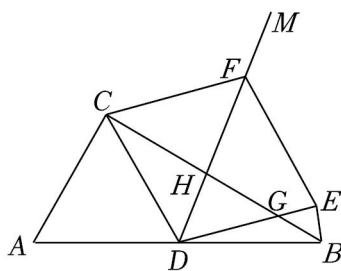
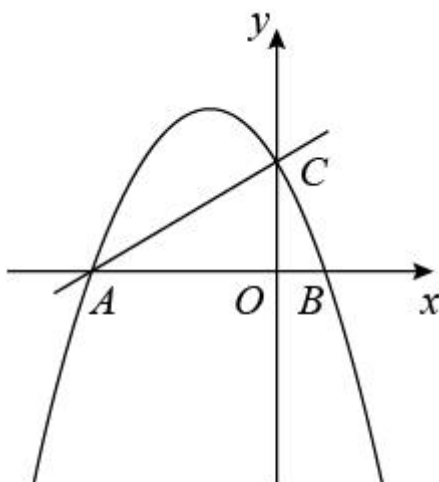
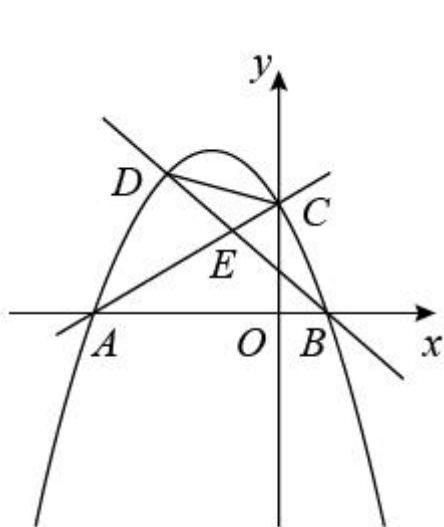


图2

26. 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 经过 A 、 C 两点, 与 x 轴的另一交点为点 B , 直线 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 C .



备用图

(3) 点 D 为直线 AC 上方抛物线上一动点,

①连接 BC 、 CD ，设直线 BD 交线段 AC 于点 E ，求 $\frac{DE}{EB}$ 的最大值；

②过点 D 作 $DF \perp AC$, 垂足为点 F , 连接 CD , 是否存在点 D , 使得 $\triangle CDF$ 中的 $\angle DCF = 2\angle BAC$, 若存在, 请直接写出点 D 的坐标;