

2019—2020 学年度第一学期期末试题（卷）

九年级数学

题号	一	二	三	总分
得分				

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 已知一元二次方程 $x^2 + kx - 3 = 0$ 有一根为 1，则 k 的值为

- A. -2 B. 2 C. -4 D. 4

2. 下列四个图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



3. 在一个暗箱里放有 m 个除颜色外其他完全相同的球，这 m 个球中只有 3 个黄球，每次将球搅拌均匀后，任意摸出一个球记下颜色后再放回暗箱，通过大量重复试验后发现，摸到黄球的频率稳定在 25%，推算 m 的值大约是

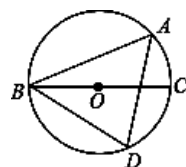
- A. 12 B. 9 C. 4 D. 3

4. 对于反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ ，下列说法不正确的是

- A. 图象分布在第二、四象限
B. 当 $x > 0$ 时， y 随 x 的增大而增大
C. 图象经过点 $(1, -2)$
D. 若点 $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ 都在图象上，且 $x_1 < x_2$ ，则 $y_1 < y_2$

5. 如图，BC 是 $\odot O$ 的直径，A、D 是 $\odot O$ 上的两点，连接 AB，AD，BD，若 $\angle ADB = 70^\circ$ ，则 $\angle ABC$ 的度数是

- A. 20° B. 70° C. 30° D. 90°



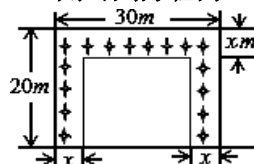
6. 扬帆中学有一块长 30m，宽 20m 的矩形空地，计划在这块空地上划出四分之一的区域种花，小禹同学设计方案如图所示，求花带的宽度。设花带的宽度为 x m，则可列方程为

A. $(30 - x)(20 - x) = \frac{3}{4} \times 20 \times 30$

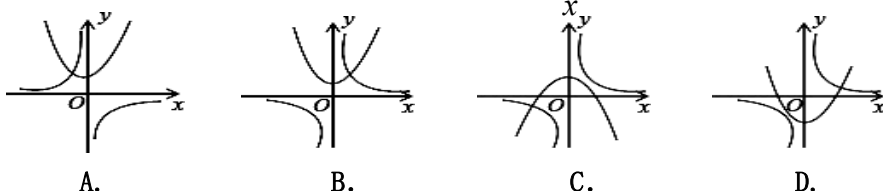
B. $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{1}{4} \times 20 \times 30$

C. $30x + 2 \times 20x = \frac{1}{4} \times 20 \times 30$

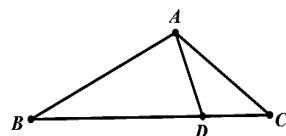
D. $(30 - 2x)(20 - x) = \frac{3}{4} \times 20 \times 30$



7. 二次函数 $y=ax^2+b$ ($b>0$) 与反比例函数 $y=\frac{a}{x}$ 在同一坐标系中的图象可能是



8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=2$, $BC=4$, D 为 BC 边上的一点, 且 $\angle CAD=\angle B$, 若 $\triangle ADC$ 的面积为 a , 则 $\triangle ABD$ 的面积为

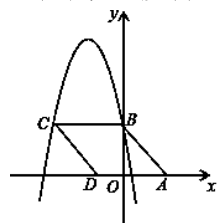


- A. $2a$ B. $\frac{5}{2}a$ C. $3a$ D. $\frac{7}{2}a$

9. 在平面直角坐标系中, 对于二次函数 $y=(x-2)^2+1$, 下列说法中错误的是

- A. y 的最小值为 1
B. 图象顶点坐标为 $(2, 1)$, 对称轴为直线 $x=2$
C. 当 $x<2$ 时, y 的值随 x 值的增大而增大, 当 $x\geq 2$ 时, y 的值随 x 值的增大而减小
D. 它的图象可以由 $y=x^2$ 的图象向右平移 2 个单位长度, 再向上平移 1 个单位长度得到

10. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $ABCD$ 的顶点 $A(3, 0)$, 顶点 B 在 y 轴正半轴上, 顶点 D 在 x 轴负半轴上, 若抛物线 $y=-x^2-5x+c$ 经过点 B 、 C , 则菱形 $ABCD$ 的面积为

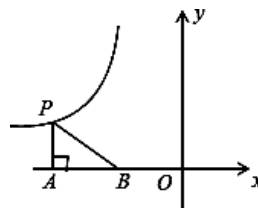


- A. 15 B. 20 C. 25 D. 30

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

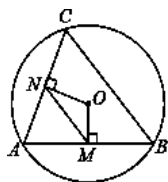
11. 若二次函数 $y=kx^2+2x-1$ 的图象与 x 轴仅有一个公共点, 则常数 k 的值为_____.

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 第二象限内的点 P 是反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k\neq 0$) 图象上的一点, 过点 P 作 $PA\perp x$ 轴于点 A , 点 B 为



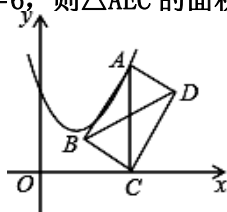
AO 的中点, 若 $\triangle PAB$ 的面积为 3, 则 k 的值为_____.

13. 如图, AB 、 AC 都是圆 O 的弦, $OM\perp AB$, $ON\perp AC$, 垂足分别为 M 、 N , 如果 $MN=\sqrt{3}$, 那么 BC =_____.



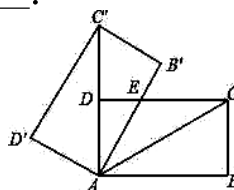
13 题

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 在抛物线 $y=x^2-2x+2$ 上运动. 过点 A 作 $AC\perp x$ 轴于点 C , 以 AC 为对角线作矩形 $ABCD$, 连结 BD , 则对角线 BD 的最小值为_____.



14 题

15. 如图, 将矩形 $ABCD$ 绕点 A 旋转至矩形 $AB'C'D'$ 位置, 此时 AC' 的中点恰好与 D 点重合, AB' 交 CD 于点 E . 若 $AB=6$, 则 $\triangle AEC$ 的面积为_____.



15 题

三、解答题（本大题共 8 个小题， 75 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

16. 解方程：（每小题 4 分，共 16 分）

(1) $3(2x+1)^2 = 108$

(2) $3x(x-1)=2-2x$

(3) $x^2 - 6x + 9 = (5 - 2x)^2$

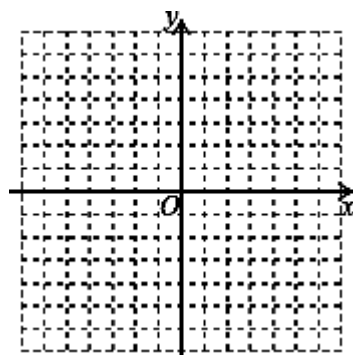
(4) $x(2x - 4) = 5 - 8x$

17.（本题 6 分）在如图所示的平面直角坐标系中，已知点 A（-3， -3），点 B（-1， -3），点 C（-1， -1）.

①画出 $\triangle ABC$;

②画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 A_1 点的坐标：_____；

③以 0 为位似中心，在第一象限内把 $\triangle ABC$ 扩大到原来的两倍，得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并写出 A_2 点标：_____.



18.（本题 6 分）有红、黄两个盒子，红盒子中藏有三张分

别标有数字 $\frac{1}{2}$ ， $\frac{1}{4}$ ，1 的卡片，黄盒子中藏有三张分别标有数字 1，3，2 的卡片，卡片外形相同. 现甲从红盒子中取出一张卡片，乙从黄盒子中取出一张卡片，并将它们的数字分别记为 a，b.

（1）请你用树形图或列表法列出所有可能的结果.

(2) 现制定这样一个游戏规则：若所选出的 a, b 能使得二次函数 $y=ax^2+bx+1$ 的图像与 x 轴有两个不同的交点，则称甲获胜；否则称乙获胜．请问这样的游戏规则公平吗？请你用概率知识解释．

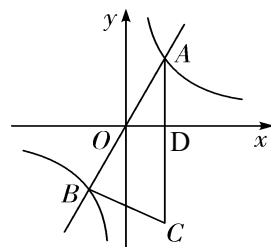
19. (本题 7 分)

如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k \neq 0)$ 的图象与正比例函数 $y=2x$ 的图象相交于 $A(1, a)$, B

两点，点 C 在第四象限， $CA \parallel y$ 轴， $\angle ABC=90^\circ$.

(1) 求 k 的值及点 B 的坐标；

(2) 求 $\frac{AB}{BC}$ 的值.



20. (本题 9 分) 超市销售某种儿童玩具，如果每件利润为 40 元（市场管理部门规定，该种玩具每件利润不能超过 60 元），每天可售出 50 件．根据市场调查发现，销售单价每增加 2 元，每天销售量会减少 1 件．设销售单价增加 x 元，每天售出 y 件．

(1) 请写出 y 与 x 之间的函数表达式；

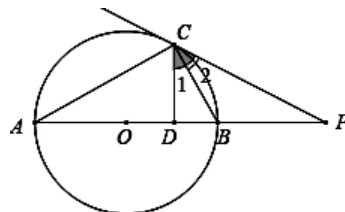
(2) 当 x 为多少时，超市每天销售这种玩具可获利润 2250 元？

(3) 设超市每天销售这种玩具可获利 w 元，当 x 为多少时 w 最大，最大值是多少？

21. (本题 8 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是圆周上一点, 连接 AC 、 BC , 以点 C 为端点作射线 CD 、 CP 分别交线段 AB 所在直线于点 D 、 P , 使 $\angle 1 = \angle 2 = \angle A$.

(1) 求证: 直线 PC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $CD=4$, $BD=2$, 求线段 BP 的长.



22. (本题 11 分) 请完成下面的几何探究过程:

(1) 观察填空

如图 1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=BC=4$, 点 D 为斜边 AB 上一动点 (不与点 A , B 重合), 把线段 CD 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到线段 CE , 连 DE , BE , 则

① $\angle CBE$ 的度数为_____;

② 当 $BE=_____$ 时, 四边形 $CDBE$ 为正方形.

(2) 探究证明

如图 2, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=2AC=4$, 点 D 为斜边 AB 上一动点 (不与点 A , B 重合), 把线段 CD 绕点 C 顺时针旋转 90° 后并延长为原来的两倍得到线段 CE , 连 DE , BE 则:

① 在点 D 的运动过程中, 请判断 $\angle CBE$ 与 $\angle A$ 的大小关系, 并证明;

② 当 $CD \perp AB$ 时, 求证: 四边形 $CDBE$ 为矩形

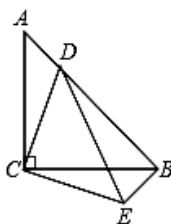


图1

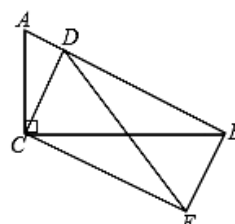


图2

(3) 拓展延伸

如图 2，在点 D 的运动过程中，若 $\triangle BCD$ 恰好为等腰三角形，请直接写出此时 AD 的长.

23. (本题 12 分)

如图，抛物线 $y=ax^2+bx-3a$ 经过 A $(-1, 0)$ 、C $(0, -3)$ 两点，与 x 轴交于另一点 B

(1) 求此抛物线的解析式；

(2) 已知点 D $(m, -m-1)$ 在第四象限的抛物线上，求点 D 关于直线 BC 对称的点 D' 的坐标.

(3) 在 (2) 的条件下，连接 BD，问在 x 轴上是否存在点 P，使 $\angle PCB = \angle CBD$ ？若存在，请求出 P 点的坐标；若不存在，请说明理由.

