

九年级数学学科模拟检测

注意事项:

- 1.答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上,并将条形码准确粘贴在条形码区域内.
- 2.答题时,考生务必按照要求在答题卡上的指定区域内作答,在草稿上、试题上作答无效.

一、单项选择题(每题2分,共12分)

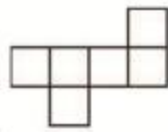
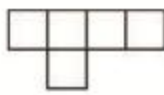
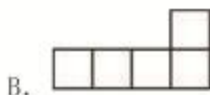
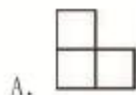
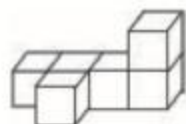
1. 在 0, -1, 2, -3 这四个数中, 绝对值最小的数是 ()

A. -3 B. -1 C. 0 D. 2

2. 一周时间有 604800 秒, 604800 用科学记数法表示为 ()

A. 6048×10^2 B. 6.048×10^5 C. 6.048×10^6 D. 0.6048×10^6

3. 如图所示的几何体是由几个大小相同的小正方体搭成的, 其俯视图是 ()

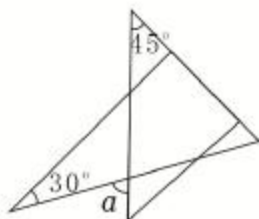


4. 下列运算正确的是 ()

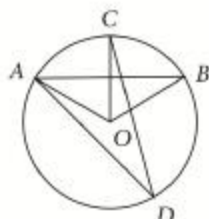
A. $a^2 + a^3 = a^5$ B. $(a^3)^2 = a^5$ C. $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ D. $(a \cdot b)^2 = a^2 \cdot b^2$

5. 将一副直角三角板按如图所示的位置放置, 使含 30° 角的三角板的一条直角边和含 45° 角的三角板的一条直角边放在同一条直线上, 则 $\angle \alpha$ 的度数是 ()

A. 45° B. 60° C. 75° D. 85°



5 题图



6 题图

6. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, $OC \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 C , 点 D 是 $\odot O$ 上一点, $\angle ADC = 30^\circ$, 则 $\angle BOC$ 的度数为 ()

A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

7. 分解因式: $a^2b - b =$ _____.

8. 不等式 $3x - 2 \geq 4$ 的解为_____.

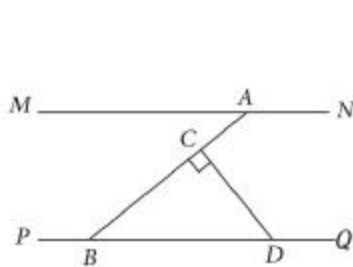
9. 若关于 x 的方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围为_____.

10. 学校购买了一批图书, 共 a 箱, 每箱有 b 册. 将这批图书的一半捐给社区, 则捐给社区的图书有_____册 (用含 a 、 b 的代数式表示)

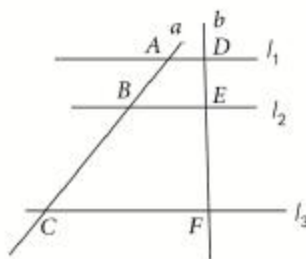
11. 《九章算术》是我国古代内容极为丰富的数学名著, 书中有如下问题: “今有善行者行一百步, 不善行者行六十步. 今不善行者先行一百步, 善行者追之, 问几何步及之?”

“其意思为: 速度快的人走 100 步, 速度慢的人只走 60 步, 现速度慢的人先走 100 步, 速度快的人去追赶, 则速度快的人要走_____步才能追到速度慢的人.

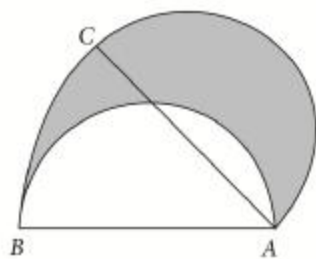
12. 如图, 直线 $MN \parallel PQ$, 点 A 、 B 分别在 MN 、 PQ 上, $\angle MAB = 33^\circ$. 过线段 AB 上的点 C 作 $CD \perp AB$ 交 PQ 于点 D , 则 $\angle CDB$ 的大小为_____度.



12 题图



13 题图



14 题图

13. 如图, $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$, 直线 a 、 b 与 l_1 、 l_2 、 l_3 分别相交于点 A 、 B 、 C 和点 D 、 E 、 F . 若 $AB = 3$, $DE = 2$, $BC = 6$, 则 $EF =$ _____.

14. 如图, AB 为半圆的直径, 且 $AB = 6$, 将半圆绕点 A 顺时针旋转 60° , 点 B 旋转到点 C 的位置, 则图中阴影部分的面积为_____.

三、解答题（每小题5分，共20分）

15. 先化简，再求值： $(2a+1)^2 - 4a(a-1)$ ，其中 $a = \frac{1}{8}$ 。

16. 小甘到文具超市去买文具。请你根据如图中的对话信息，求中性笔和笔记本的单价分别是多少元？

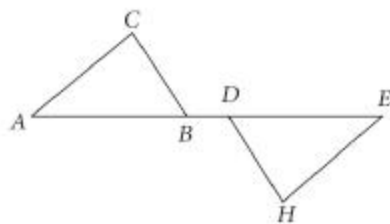


17. 某商场举办抽奖活动，规则如下：在不透明的袋子中有2个红球和2个黑球，这些球除颜色外都相同，顾客每次摸出一个球，若摸到红球，则获得1份奖品，若摸到黑球，则没有奖品。

(1) 如果小芳只有一次摸球机会，那么小芳获得奖品的概率为_____；

(2) 如果小芳有两次摸球机会（摸出后不放回），求小芳获得2份奖品的概率。（用画树状图或列表等方法求解）。

18. 已知：如图，点B，D在线段AE上，AD=BE，AC//EH， $\angle C = \angle H$ 。求证：BC=DH



四、解答题（每小题 7 分，共 28 分）

19. 如图，在 4×4 的方格纸中， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上。

- (1) 在图 1 中，画出一个与 $\triangle ABC$ 成中心对称的格点三角形；
- (2) 在图 2 中，画出一个与 $\triangle ABC$ 成轴对称且与 $\triangle ABC$ 有公共边的格点三角形；
- (3) 在图 3 中，画出 $\triangle ABC$ 绕着点 C 按顺时针方向旋转 90° 后的三角形。

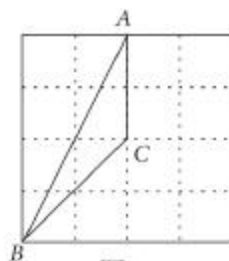


图1

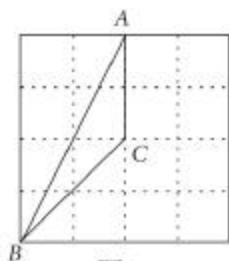


图2

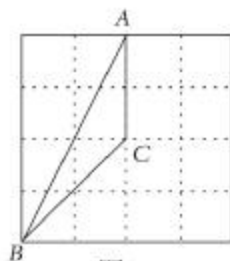
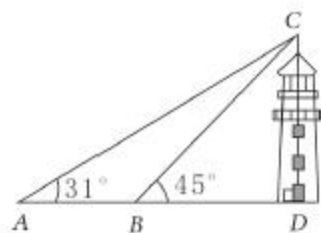


图3

20. 如图，海面上—艘船由西向东航行，在 A 处测得正东方向上一座灯塔的最高点 C 的仰角为 31° ，再向东继续航行 30m 到达 B 处，测得该灯塔的最高点 C 的仰角为 45° ，根据测得的数据，计算这座灯塔的高度 CD （结果取整数）。

参考数据： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ 。

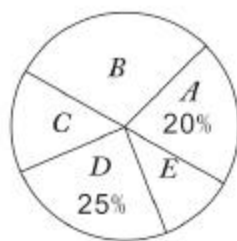
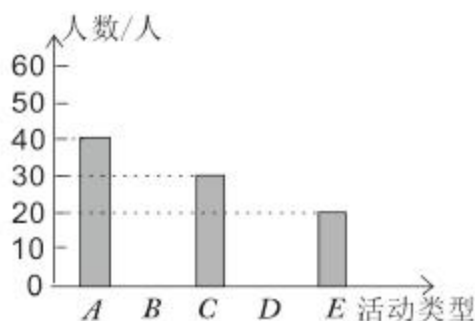


21. 我市某校为了让学生的课余生活丰富多彩,开展了以下课外活动:

代号	活动类型
<i>A</i>	经典诵读与写作
<i>B</i>	数学兴趣与培优
<i>C</i>	英语阅读与写作
<i>D</i>	艺体类
<i>E</i>	其他

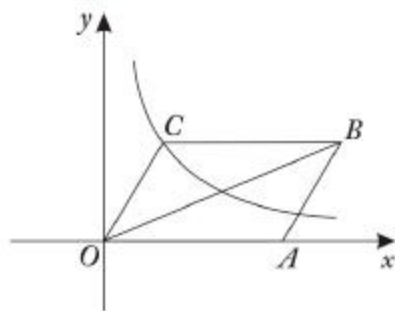
为了解学生的选择情况,现从该校随机抽取了部分学生进行问卷调查(参与问卷调查的每名同学只能选择其中一项),并根据调查得到的数据绘制了如图所示的两幅不完整的统计图.请根据统计图提供的信息回答下列问题.

- (1) 此次共调查了_____名学生.
- (2) 将条形统计图补充完整.
- (3) “数学兴趣与培优”所在扇形的圆心角的度数为_____.
- (4) 若该校共有 2000 名学生,请估计该校喜欢 *A*、*B*、*C* 三类活动的学生共有多少人?



22. 如图,已知平行四边形 *OABC* 中,点 *O* 为坐标原点,点 *A*(3, 0), *C*(1, 2), 函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 *C*.

- (1) 求 k 的值及直线 *OB* 的函数表达式;
- (2) 求四边形 *OABC* 的周长.



五、解答题（每小题 8 分，共 16 分）

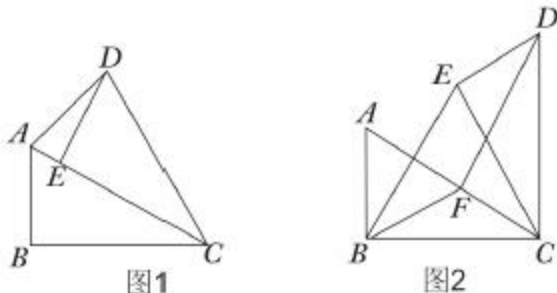
23. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\angle ACB=30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转一定的角度 α 得到 $\triangle DEC$ ，点 A 、 B 的对应点分别是 D 、 E 。

(1) 如图 1，当点 E 恰好在 AC 上时，求 $\angle ADE$ 的大小；

(2) 如图 2，若 $\alpha=60^\circ$ 时，点 F 是边 AC 中点，

①求证： $\triangle CFD \cong \triangle ABC$

②若 $BC=5\sqrt{3}$ ，则 $DE=$ _____。

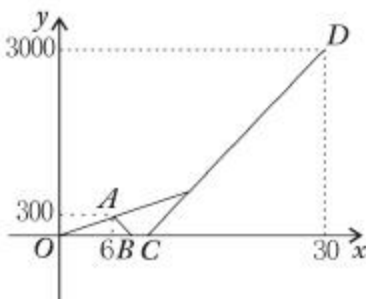


24. 周末小明和弟弟一起从家出发去游泳馆游泳，走了 6 分钟发现忘带泳衣，小明立即骑路边共享单车返回家中去取，弟弟以原速继续向前行走，小明取到泳衣后骑单车原路原速前往游泳馆，小明追上弟弟后，小明和弟弟一起骑单车前往游泳馆（两人骑单车速度相同）。已知单车的速度是步行速度的 3 倍，如图是小明和弟弟距家的路程 y （米）与出发的时间 x （分钟）的函数图象，根据图象解答下列问题：

(1) 小明在家停留了_____分钟。

(2) 求小明骑单车从家出发去游泳馆时距家的路程 y （米）与出发时间 x （分钟）之间的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围。

(3) 若小明和弟弟到游泳馆的实际时间为 m 分钟，原计划步行到达游泳馆的时间为 n 分钟，则 $n - m =$ _____分钟。



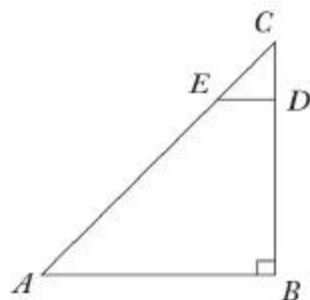
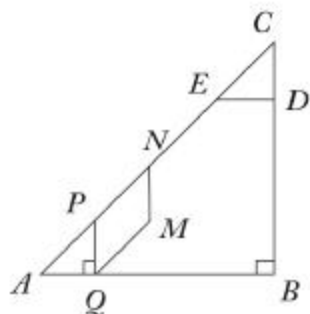
六、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

25. 如图, 在等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=BC=4$, 点 D 为 BC 边上一点, 过 D 作 $DE\parallel AB$ 交 AC 边于点 E , $DE=1$. 点 P 从点 A 开始, 在射线 AC 上以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度的速度沿射线 AC 方向运动; 过点 P 作 $PQ\perp AB$ 于点 Q , 以 PQ 为边向右作平行四边形 $PQMN$, 点 N 在射线 AC 上, 且 $AP=PN$. 设 P 点运动时间为 t 秒.

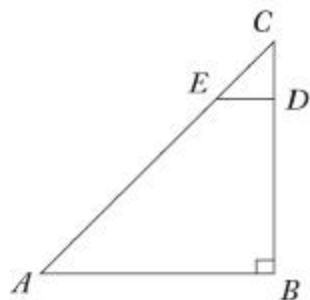
(1) $PQ=$ _____ (用含 t 的代数式表示).

(2) 当点 M 落在 BC 边上时, 求 t 的值.

(3) 设平行四边形 $PQMN$ 与四边形 $ABDE$ 重合部分面积为 S , 当点 P 在线段 AE 上运动时, 求 S 与 t 的函数关系式.



(备用图 1)



(备用图 2)

26. 如图, 二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴分别交于点 A 和点 C , 与 y 轴交于点 B ,

且关于 $x = -\frac{1}{2}$ 对称, 点 A 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 P 在抛物线上.

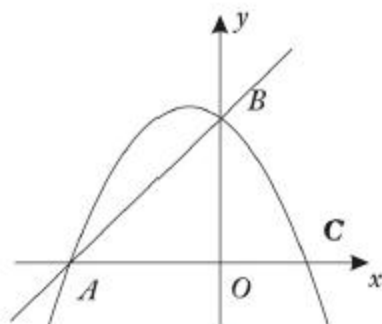
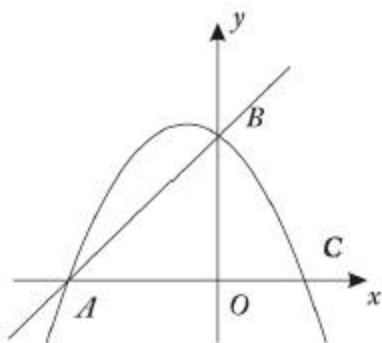
(1) 求二次函数的表达式;

(2) 若点 D 在 y 轴上时, AD 和 AB 的夹角为 15° , 求线段 BD 的长度;

(3) 若点 P 在直线 AB 上方时, 且满足 $\triangle PAB$ 的面积为 1, 请求出此时点 P 的坐标;

(4) 若过点 C 的直线 CE 与 AB 交于点 $E(-\frac{1}{4}, \frac{7}{4})$, 点 Q 为线段 AE 或线段 CE 上一点,

$PQ \perp x$ 轴. 设 P 、 Q 两点之间的距离为 d ($d > 0$), 点 Q 的横坐标为 m , 直接写出 d 随 m 的增大而减小时 m 的取值范围.



(备用图)