

4. 估计 $\sqrt{21}$ 的值在

A. 2和3之间

B. 3和4之间

C. 4和5之间

D. 5和6之间

5. 将12 000 000用科学记数法表示应为

A. 120×10^5

B. 1.2×10^7

C. 12×10^6

D. 0.12×10^8

6. $\sqrt{3} \cos 30^\circ$ 的值等于

A. $\sqrt{3}$

B. 3

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $\frac{3}{2}$

7. 若点 $A(x_1, -2)$, $B(x_2, -1)$, $C(x_3, 1)$ 都在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上,

则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是

A. $x_1 < x_2 < x_3$

B. $x_3 < x_1 < x_2$

C. $x_3 < x_2 < x_1$

D. $x_2 < x_1 < x_3$

8. 若 x_1, x_2 是方程 $x^2 - 5x + 4 = 0$ 的两根, 则 $x_1 \cdot x_2 =$

A. 4

B. 5

C. -4

D. -5

9. 计算 $\frac{1}{x-2} - \frac{2}{x^2-2x}$ 的结果等于

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

B. $\frac{1}{x}$

C. 1

D. $\frac{2}{x+2}$



10. 如图，已知 $\angle ABC$ ，以点 B 为圆心，以任意长为半径作弧分别交射线 BA ， BC 于

点 M ， N ，分别以点 M ， N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 长

为半径作弧，两弧相交于点 P ；在射线 BC 上取点 H ，

以点 H 为圆心，以线段 BH 长为半径作弧交射线 BP 于

点 D ；点 E ， F 分别在射线 BA ， HD 上， $\angle AEF = 68^\circ$ ，

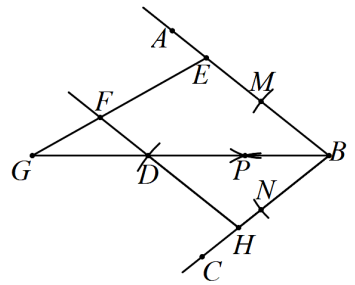
射线 EF ， BD 交于点 G ， $\angle FDG = 39^\circ$ ，则 $\angle EGB =$

A. 29°

B. 30°

C. 38°

D. 39°



11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC = BC$ ，以点 A 为中心逆时针旋转 $\triangle ABC$ 得到 $\triangle ADE$ ，点

B ， C 的对应点分别是点 D ， E ，且 AD 平

分 $\angle BAC$ ， BC 交 AD 于点 F ，则下列结论一

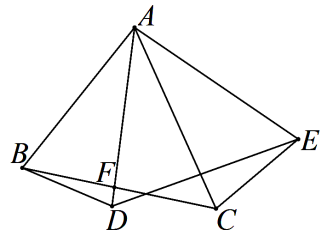
定正确的是

A. $AB \parallel CE$

B. $\angle DBC = \angle DEC$

C. $\angle BFD = 3\angle CAE$

D. $BD = CE$



12. 如图，一男生推铅球，铅球行进高度 y （单位：米）是水平距离 x （单位：米）的

二次函数，即铅球飞行轨迹是一条抛物线.

该男生推铅球出手时，铅球的高度为 1.6

米；铅球飞行至水平距离 4 米时，铅球高

度为 4 米，铅球落地时水平距离为 8 米.

有下列结论：

①铅球飞行至水平距离 3.5 米时，铅球到达最大高度，最大高度为 4.05 米；

②当 $0 \leq x \leq 8$ 时， y 与 x 之间的函数关系式为： $y = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{7}{5}x + \frac{8}{5}$ ；

③铅球从出手到飞行至最高点的水平距离与从最高点运动至落地的水平距离相等.

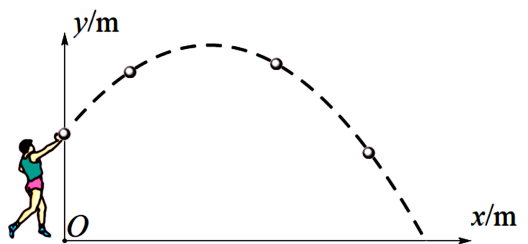
其中，正确结论的个数是

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0



第II卷（非选择题 共84分）

注意事项：

第II卷共5页，用蓝、黑色墨水的钢笔（签字笔）或圆珠笔答在试卷后面的答题纸上，答案答在试卷上无效。

二、填空题：本大题共6小题，每小题3分，共18分。

13. 不透明的袋子中装有10个球，其中有6个红球，3个绿球，1个黑球，这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出一个球，则它是绿球的概率为_____.

14. 计算 $(\sqrt{11}+2)(\sqrt{11}-2)$ 的结果等于_____.

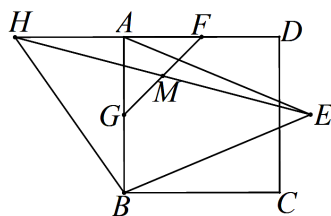
15. 计算 $(-3ab^3)^2$ 的结果等于_____.

16. 已知直线 $y=-x$ 向下平移2个单位后经过点 $P(m, 3)$ ，则 m 值为_____.

17. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为10，作以 AB 为底的等腰三角形 ABE ， $AE=13$.

(I) $\triangle ABE$ 的面积为_____；

(II) 若 F, G 分别为 AD, AB 的中点， M 为 GF 的中点，射线 EM, DA 相交于点 H ，则 BH 的长为_____.

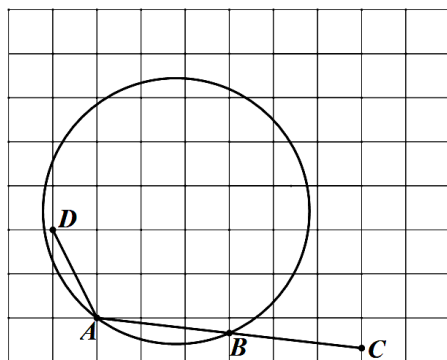


18. 如图，在每个小正方形的边长为1的网格中，圆上点 A 在格点上，点 B 为圆与格线的交点，点 C 是 AB 与格线的交点， \widehat{AB} 的

长为圆周长的六分之一，点 D 是格点.

(I) 线段 AD 的长为_____；

(II) 请用无刻度的直尺，在如图所示的网格中，画出圆上一点 P ，使 CP 所在直线与圆相切，并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明) _____.



三、解答题：本大题共 7 小题，共 66 分，解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程。

19. (本小题 8 分)

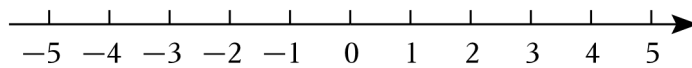
$$\text{解不等式组 } \begin{cases} 3x+4 \geq x, & \text{①} \\ 2-4x \geq -2. & \text{②} \end{cases}$$

请结合题意填空，完成本题的解答.

(I) 解不等式①，得_____；

(II) 解不等式②，得_____；

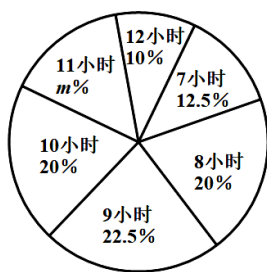
(III) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：



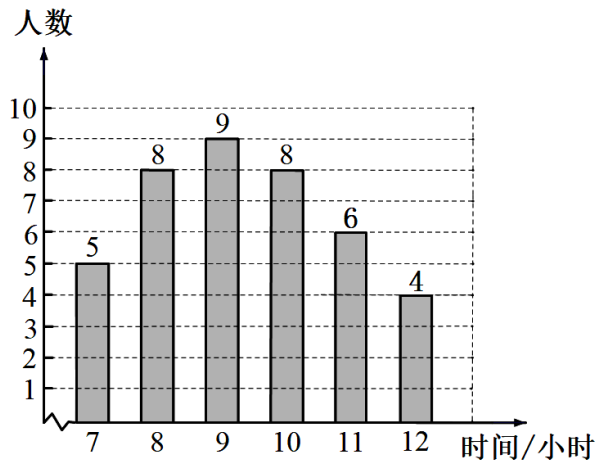
(IV) 原不等式组的解集为_____.

20. (本小题 8 分)

某学校为了培养学生锻炼身体的好习惯，随机调查了一部分七年级学生最近一周的体育锻炼时间，并进行了统计，绘制出如下的统计图①和图②.



图①



图②

请根据图中信息，解答下列问题：

(I) 本次调查的学生人数为 _____，图①中 m 的值为 _____；

(II) 求本次抽测的这组数据的平均数、众数、中位数.

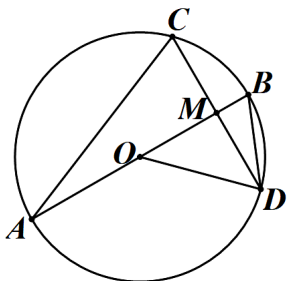


21. (本小题 10 分)

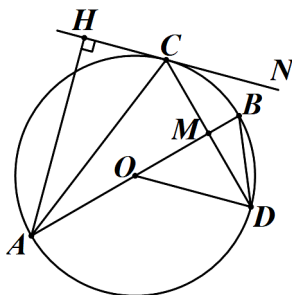
在 $\odot O$ 中, AB 是 $\odot O$ 的直径, $\widehat{BC} = \widehat{BD}$, 弦 CD 交 OB 于点 M , $\angle CDB = 22.5^\circ$.

(I) 如图①, 求 $\angle ACD$ 和 $\angle ODB$ 的大小;

(II) 如图②, 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CN , 过点 A 作 $AH \perp CN$ 于点 H , 若 $AB = 8$, 求 CH 的长.



图①



图②

22. (本小题 10 分)

某校综合与实践活动中, 要利用测角仪测量郊外一小山的高度. 如图, 两山脚距离 $AD = 400\text{m}$, 在山脚 A 测得山腰 B 处的仰角为 30° , 山脚 A 和山腰 B 相距 60m , 在山腰 B 处测得山顶 C 的仰角为 48° , 在山脚 D 测得山顶 C 的仰角为 62° , 点 A, B, C, D 在同一平面内.

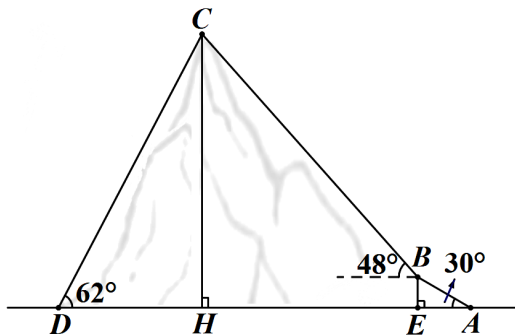
(I) 求山腰 B 到 AD 的距离 BE 的长;

(II) 设山高 CH 为 h (单位: m).

①用含有 h 的式子表示线段 DH 的长
(结果保留三角函数形式);

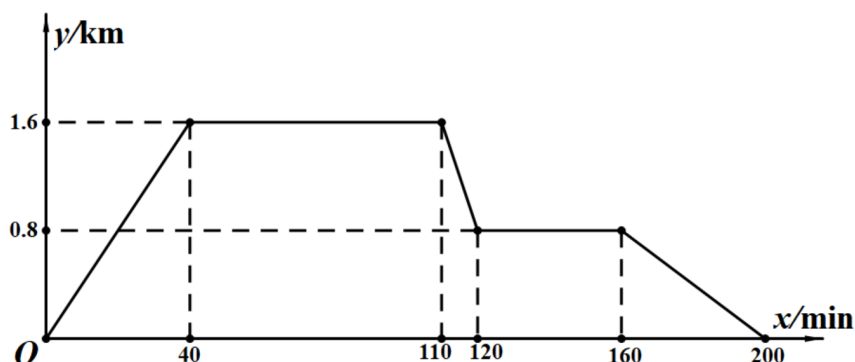
②求山高 CH ($\tan 62^\circ$ 取 1.9 , $\tan 48^\circ$

取 1.1 , $\sqrt{3}$ 取 1.7 , 结果取整数).



23. (本小题 10 分)

已知学校组织社会实践活动, 学校、学校附近社区、植树点依次在同一条直线上, 小张从学校出发, 匀速去植树点, 40 min 后到达, 在植树点植树一段时间后, 离开植树点前往学校附近社区, 10 min 之后到达, 在该社区进行了 40 min 的科普宣讲活动, 宣讲活动结束后, 用了 40 min 匀速回到学校. 下面图中 x 表示时间, y 表示小张离学校的距离. 图象反映了这个过程中小张离学校的距离 y 与时间 x 之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(I) ① 填表:

小张离开学校的时间/min	10	50	110	160
小张离开学校的距离/km		1.6		

② 填空: 小张在植树点植树共用时 _____ min, 他从植树点到学校附近社区的平均速度为 _____ km/min;

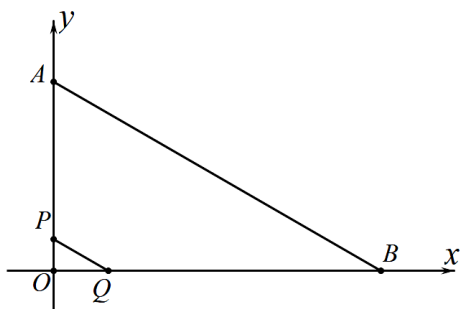
③ 当 $40 \leq x \leq 120$ 时, 请直接写出小张离开学校的距离 y 关于时间 x 的函数解析式:

(II) 当小张到达植树点 40 min 后, 同行的小李离开植树点匀速回到学校, 两人同时到达学校, 那么小李在回学校的途中第二次遇到小张时, 小张已经离开学校多长时间? (直接写出结果即可)

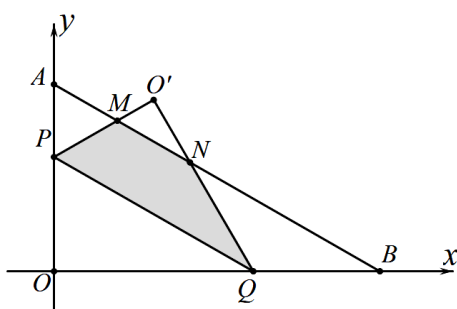


24. (本小题 10 分)

将一个直角三角形纸片 OAB 放置在平面直角坐标系中, 点 $O(0, 0)$, 点 $A(0, 6)$, 点 B 在 x 轴正半轴上, $\angle ABO = 30^\circ$, 点 P 在边 OA 上 (点 P 不与点 O, A 重合), 过点 P 作 AB 的平行线交 x 轴于点 Q .



图①



图②

(I) 填空: 如图①, 点 B 的坐标为_____; 若 $OP = 1$, 则点 Q 的坐标为_____;

(II) 以 PQ 为折痕折叠该纸片, 点 O 的对应点为 O' , 设 $OP = t$, $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQQ'$ 重叠部分的面积为 S .

①如图②, 当 $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQQ'$ 重叠部分为四边形时, $O'P$ 交 AB 于点 M , $O'Q$ 交 AB 于点 N , 试用含有 t 的式子表示 $\triangle OAB$ 和 $\triangle PQQ'$ 重叠部分的面积 S , 并直接写出 t 的取值范围;

②填空: 当 $\frac{8}{3} \leq t \leq \frac{11}{2}$ 时, S 的最大值为_____, S 的最小值为_____.

25. (本小题 10 分)

已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax + c$ ($a < 0$) 与 x 轴相交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左侧), 与 y 轴相交于点 C , 过抛物线的顶点 D 作 $DM \perp x$ 轴于点 M , 点 N 在 y 轴正半轴上, $\angle NMO = 60^\circ$, 点 P 在抛物线上, 过点 P 作 x 轴垂线, 交 x 轴于点 E , 交直线 MN 于点 F .

(I) 若 $a = -1, c = 3$.

①求抛物线顶点 D 和点 A 的坐标;

②若点 P 在第一象限, 过点 P 作 PH 垂直直线 MN 于点 H , $PH = \sqrt{3}$, 求点 E 的坐标;

(II) 若 $c = -3a$, ($a < -1$), 点 P 与点 C 关于抛物线的对称轴对称, 射线 PC 交直线 MN 于点 G , 当 $2NC + \sqrt{3}MF = 7\sqrt{3}$ 时, 求顶点 D 的坐标.

