

考生须知

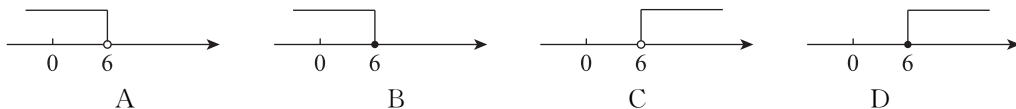
1. 本试卷共 6 页，共三道大题，26 道小题。满分 100 分。考试时间 100 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级、姓名和学号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷、答题卡一并交回。

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

第 1—10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. -8 的立方根是

- A. -4 B. -2 C. 2 D. ± 2

2. 将不等式的解集 $x > 6$ 表示在数轴上，下列图形中正确的是3. 点 $P(-5, 4)$ 所在的象限是

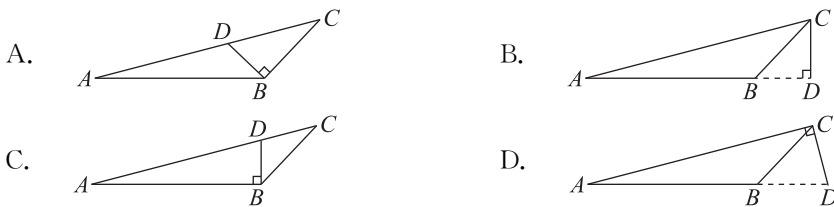
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

4. 下列各数中的无理数是

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\sqrt{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. -6

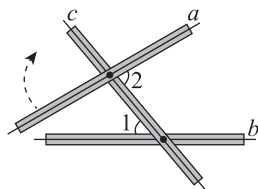
5. 已知 $m > n$ ，下列结论中正确的是

- A. $m+2 < n+2$ B. $m-2 < n-2$
C. $-2m > -2n$ D. $\frac{m}{2} > \frac{n}{2}$

6. 下列各图中，线段 CD 是 $\triangle ABC$ 的高的是

7. 如图，分别将木条 a , b 与木条 c 钉在一起，若 $\angle 1 = 50^\circ$, $\angle 2 = 80^\circ$ ，要使木条 a 与 b 平行，则木条 a 需要顺时针转动的最小度数为

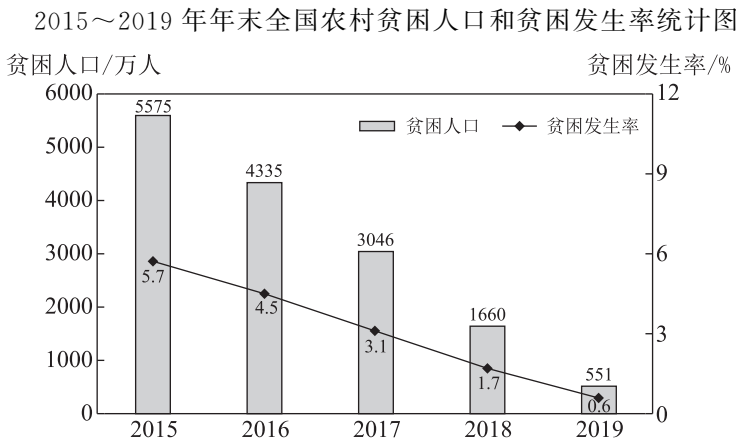
- A. 30° B. 50° C. 80° D. 130°



8. 下列命题中正确的是

- A. 如果两个角相等，那么这两个角一定是对顶角
- B. 如果两个角互为补角，那么这两个角一定是邻补角
- C. 如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行
- D. 如果两条平行线被第三条直线所截，那么同旁内角相等

9. 党的十八大以来，我国实施精准扶贫精准脱贫，全面打响了脱贫攻坚战，扶贫工作取得了决定性进展. 下面的统计图反映了我国五年来农村贫困人口的相关情况，其中“贫困发生率”是指贫困人口占目标调查人口的百分比.



根据统计图提供的信息，下列推断中不合理的是

- A. 与 2018 年相比，2019 年年末全国农村贫困人口减少了 1109 万人
 - B. 2015~2019 年年末，与上一年相比，全国农村贫困人口的减少量均超过 1000 万
 - C. 2015~2019 年年末，与上一年相比，全国农村贫困发生率逐年下降
 - D. 2015~2019 年年末，与上一年相比，全国农村贫困发生率下降均不少于 1.2%
10. 已知关于 x 的不等式 $2x - m < 1 - x$ 的正整数解是 1, 2, 3, 则 m 的取值范围是
- A. $3 < m \leq 4$ B. $3 \leq m < 4$ C. $8 < m \leq 11$ D. $8 \leq m < 11$

二、填空题(本题共 18 分,第 13,18 题每小题 3 分,其余每小题 2 分)

11. 计算: $|\sqrt{2} - \sqrt{3}| =$ _____.

12. 小芸为了解同学们最感兴趣的在线学习方式,设计了如下的调查问题(选项不完整):

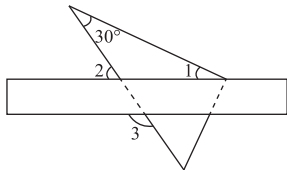
你最感兴趣的一种在线学习方式是()(单选)

A. B. C. D.其他

她准备从“①在线听课, ②在线讨论, ③在线学习 2~3 小时, ④用手机在线学习, ⑤在线阅读”中选取三个作为该问题的备选答案, 合理的选取是_____. (填序号)

13. 将一把直尺与一块含 30° 角的三角板按如图方式摆放.

若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$, $\angle 3 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$.



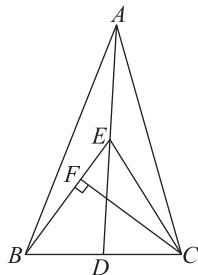
14. 已知点 $A(m-1, 2m+3)$ 在 y 轴上, 则点 A 的坐标为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

15. 若一个多边形的每个内角都是 140° , 则这个多边形的边数为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

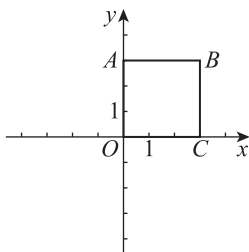
16. 用一组 a, b, c 的值说明命题“若 $a > b$, 则 $ac > bc$.”是假命题,

这组值可以是 $a = \underline{\hspace{1cm}}$, $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$.

17. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, E 是 AD 的中点, 连接 EB, EC , $CF \perp BE$ 于点 F . 若 $BE = 9$, $CF = 8$, 则 $\triangle ACE$ 的面积为 $\underline{\hspace{1cm}}$.



18. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 A, B, C 的坐标分别为 $(0, 3), (3, 3), (3, 0)$. 正方形 $OABC$ 从图中的位置出发, 以每秒旋转 90° 的速度, 绕点 O 沿顺时针方向旋转. 同时, 点 P 从点 O 出发, 以每秒移动 1 个单位长度的速度, 沿正方形的边, 按照 $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow O \rightarrow A \dots$ 的路线循环运动. 第 1 秒时点 P 的坐标为 $(1, 0)$, 第 2 秒时点 P 的坐标为 $\underline{\hspace{1cm}}$, 第 2020 秒时点 P 的坐标为 $\underline{\hspace{1cm}}$.



三、解答题(本题共 52 分, 第 19~22 题每小题 6 分, 第 23~26 题每小题 7 分)

19. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3x+4 \leq x+6, \\ \frac{x-1}{5} < \frac{2x+5}{3}. \end{cases}$$

20. 小天学完平方根和开平方运算后, 发现可以运用这些知识解形如 $x^2 = a$ (a 为常数) 的这类方程.

(1) 小天先尝试解了下面两个方程:

① $x^2 = 1$, 解得 $x = 1$ 或 $x = -1$; ② $x^2 = -1$, 此方程无实数解.

方程①有两个解的依据是: 正数有两个平方根, 它们互为相反数;

方程②无实数解的依据是: $\underline{\hspace{3cm}}$;

(2) 小天进一步探究了解方程③和④:

③ $3x^2 = 21$;

④ $(x+2)^2 = 9$.

解: $x^2 = 7$.

解: $x+2 = 3$ 或 $x+2 = -3$.

$x = \sqrt{7}$ 或 $x = -\sqrt{7}$.

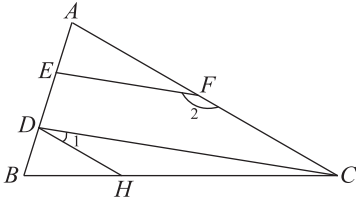
$x = 1$ 或 $x = -5$.

请你参考小天的方法, 解下列两个方程:

⑤ $2x^2 - 72 = 0$;

⑥ $(x-1)^2 = 5$.

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 在 AB 边上，点 F 在 AC 边上， $EF \parallel DC$ ，点 H 在 BC 边上，且 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$. 求证： $\angle A = \angle BDH$.

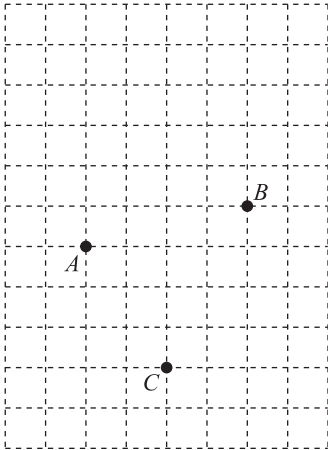


请将下面的证明过程补充完整：

证明：∵ $EF \parallel DC$ ，
 $\therefore \angle 2 + \angle \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$. (理由： $\underline{\hspace{1cm}}$)
 $\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，
 $\therefore \angle 1 = \angle \underline{\hspace{1cm}}$.
 $\therefore \underline{\hspace{1cm}} \parallel \underline{\hspace{1cm}}$. (理由： $\underline{\hspace{1cm}}$)
 $\therefore \angle A = \angle BDH$.

22. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(0, 1)$ ， $B(4, 2)$ ， $C(2, -2)$.

- (1) 在网格中画出这个平面直角坐标系；
- (2) 连接 CB ，平移线段 CB ，使点 C 移动到点 A ，得到线段 AD .
 - ① 画出线段 AD ，并写出点 D 的坐标；
 - ② 连接 AC, DB ，四边形 $ACBD$ 的面积是 $\underline{\hspace{1cm}}$.



23. 为弘扬传统文化，某校开展了“传承传统文化，阅读经典名著”活动，并举行了经典名著知识竞赛. 为了解七年级学生（七年级有 8 个班，共 320 名学生）的阅读效果，综合实践调查小组开展了一次调查研究.

收集数据

- (1) 调查小组计划选取 40 名学生的竞赛成绩（百分制）作为样本，下面的抽样方法中，合理的是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ；(填字母)
 - A. 抽取七年级 1 班、2 班各 20 名学生的竞赛成绩组成样本
 - B. 抽取各班竞赛成绩较好的共 40 名学生的竞赛成绩组成样本
 - C. 从年级中按学号随机选取 40 名学生的竞赛成绩组成样本

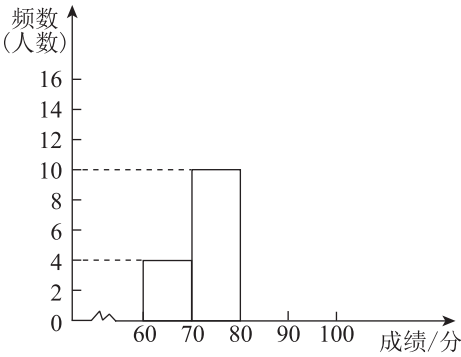
整理、描述数据

抽样方法确定后，调查小组收集到了 40 名学生的竞赛成绩，其中竞赛成绩 x 在 $80 \leq x \leq 100$ 范围的具体成绩如下：

90, 92, 81, 82, 95, 86, 88, 89, 86, 93, 97, 100, 80,
81, 86, 89, 82, 85, 98, 90, 97, 100, 84, 87, 92, 96.

整理数据，得到如下频数分布表和频数分布直方图(不完整)：

成绩	频数
$60 \leq x < 70$	4
$70 \leq x < 80$	
$80 \leq x < 90$	
$90 \leq x \leq 100$	



(2) 请补全以上频数分布表和频数分布直方图；

应用数据

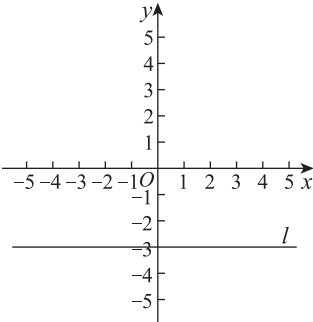
(3) 若竞赛成绩不低于 90 分的记为“优秀”，请你估计参加这次知识竞赛的全年级 320 名学生中，竞赛成绩为“优秀”的约有多少人？

24. 某公园为了方便游客游览，设置了观光接驳车. 公园设计的其中一条观光路线上设有 A, B, C, D 四个站点(如图所示)，相邻两个站点的距离都是 5 千米，游客只能在站点上、下车. 一辆接驳车在 A, D 之间往返行驶，一名游客在距离 A 站点 x 千米($5 < x < 10$) 的 M 处徒步游览时，临时有事要赶回站点 A，此时他正好遇到开往站点 D 的接驳车，他决定走到站点 B 等待刚才那辆车从站点 D 开回. 已知接驳车行驶的平均速度为 30 千米/时，该游客步行的平均速度为 6 千米/时，游客上下车的时间忽略不计.



- (1) 接驳车在 A, D 之间往返行驶一次所需时间为_____小时；
- (2) 该游客从 M 处走到站点 B 所需时间为_____小时；(用含 x 的式子表示)
- (3) 如果该游客不晚于接驳车到达了站点 B，那么当时他离站点 A 的距离 x 最多有多远？

25. 对于平面直角坐标系 xOy 中的任意一点 $P(x, y)$ ，给出如下定义：记 $a = x + y$ ， $b = -y$ ，将点 $M(a, b)$ 与 $N(b, a)$ 称为点 P 的一对“相伴点”。
- 例如：点 $P(2, 3)$ 的一对“相伴点”是点 $(5, -3)$ 与 $(-3, 5)$ 。
- (1) 点 $Q(4, -1)$ 的一对“相伴点”的坐标是_____与_____；
- (2) 若点 $A(8, y)$ 的一对“相伴点”重合，则 y 的值为_____；
- (3) 若点 B 的一个“相伴点”的坐标为 $(-1, 7)$ ，求点 B 的坐标；
- (4) 如图，直线 l 经过点 $(0, -3)$ 且平行于 x 轴。若点 C 是直线 l 上的一个动点，点 M 与 N 是点 C 的一对“相伴点”，在图中画出所有符合条件的点 M, N 组成的图形。



26. 已知 $\triangle ABC$ ，过点 B 作 $DE \perp BC$ 于点 B ，过点 C 作 $FH \parallel DE$ 。
- (1) BC 与 FH 的位置关系是_____；
- (2) 如图 1，点 M 在直线 DE 和 FH 之间，连接 BM, CM 。若 $\angle ABM = \frac{1}{4} \angle ABD$ ， $\angle ACM = \frac{1}{4} \angle ACF$ ， $\angle BAC = 72^\circ$ ，求 $\angle BMC$ 的度数；
- (3) 若 $\angle ABE$ 和 $\angle ACH$ 的平分线交于点 N ，在图 2 中补全图形，用等式表示 $\angle BNC$ 与 $\angle BAC$ 的数量关系，并证明。

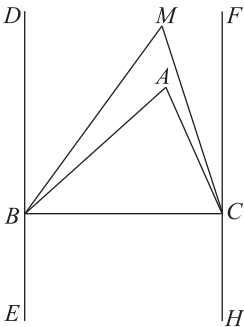


图 1

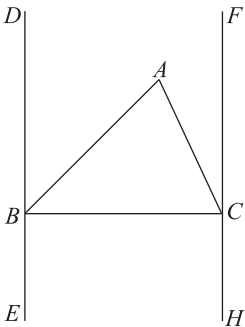


图 2

七年级数学附加题

2020.7

试卷满分：20 分

一、解答题（本题共 13 分，第 1 题 6 分，第 2 题 7 分）

1. 已知一个三角形的三条边的长分别为 $n+2$, $n+6$, $3n$.(1) $n+2$ _____ $n+6$; (填“ $>$ ”, “ $=$ ”或“ $<$ ”)

(2) 若这个三角形是等腰三角形, 求它的三边的长;

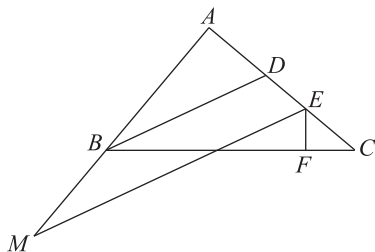
(3) 若这个三角形的三条边都不相等, 且 n 为正整数, 直接写出 n 的最大值.2. 在 $\triangle ABC$ 中, BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 点 E 在射线 DC 上, $EF \perp BC$ 于点 F , EM 平分 $\angle AEF$ 交直线 AB 于点 M .(1) 如图 1, 点 E 在线段 DC 上, 若 $\angle A = 90^\circ$, $\angle M = \alpha$.① $\angle AEF =$ _____; (用含 α 的式子表示)② 求证: $BD \parallel ME$;(2) 如图 2, 点 E 在 DC 的延长线上, EM 交 BD 的延长线于点 N , 用等式表示 $\angle BNE$ 与 $\angle BAC$ 的数量关系, 并证明.

图 1

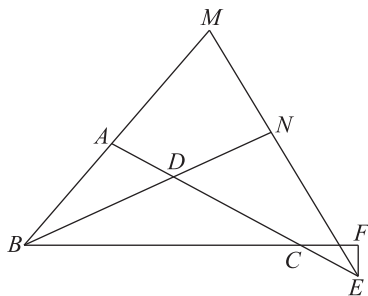


图 2

二、阅读探究题（本题 7 分）

3. 在平面直角坐标系 xOy 中,横、纵坐标都是整数的点叫做整点. 给出如下定义: 对于任意两个整点 $M(x_1, y_1), N(x_2, y_2)$, M 与 N 的“直角距离”记为 d_{MN} , $d_{MN} = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$. 例如, 点 $M(1, 5)$ 与 $N(7, 2)$ 的“直角距离” $d_{MN} = |1 - 7| + |5 - 2| = 9$.

(1) 已知点 $A(4, -1)$.

- ① 点 A 与点 $B(1, 3)$ 的“直角距离” $d_{AB} =$ _____;
- ② 若点 A 与整点 $C(-2, m)$ 的“直角距离” $d_{AC} = 8$, 则 m 的值为 _____;

(2) 小明有一项设计某社区规划图的实践作业, 这个社区的道路都是正南正北, 正东正西方向, 并且平行的相邻两条路之间的距离都是相等的, 可近似看作正方形的网格. 小明建立平面直角坐标系画出了此社区的示意图(如图所示).

为了做好社区消防, 需要在某个整点处建一个消防站 P , 要求是: 消防站与各个火警高危点的“直角距离”之和最小. 目前该社区内有两个火警高危点, 分别是 $D(-2, -1)$ 和 $E(2, 2)$.

- ① 若对于火警高危点 D 和 E , 消防站 P 不仅要满足上述条件, 还需要消防站 P 到 D, E 两个点的“直角距离”之差的绝对值最小, 则满足条件的消防站 P 的坐标可以是 _____ (写出一个即可), 所有满足条件的消防站 P 的位置共有 _____ 个;
- ② 在设计过程中, 如果社区还有一个火警高危点 $F(4, -2)$, 那么满足与这三个火警高危点的“直角距离”之和最小的消防站 P 的坐标为 _____.

