

北师大附属实验中学 2016-2017 学年度第二学期

初一数学期中考试试卷

第 I 卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 9 的平方根是 ().

- A. $\sqrt{3}$ B. $\pm\sqrt{3}$ C. 3 D. ± 3

2. 用不等式表示： x 的 2 倍与 4 的差是负数 ().

- A. $2x-4>0$ B. $2x-4<0$ C. $2(x-4)<0$ D. $4-2x<0$

3. 已知 $a < b$ ，则下列不等式中不正确的是 ().

- A. $4a < 4b$ B. $a+4 < b+4$ C. $-4a < -4b$ D. $a-4 < b-4$

【

4. 下列四个数中，无理数是 ().

- A. $0.\dot{1}4$ B. $\frac{11}{7}$ C. $-\sqrt{2}$ D. $\sqrt[3]{-27}$

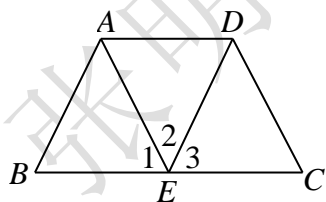
5. 要调查下面几个问题，你认为不应做抽样调查的是 ().

- A. 调查某电视剧的收视率
B. 调查“神舟七号”飞船重要零部件的产品质量
C. 调查一批炮弹的杀伤力
D. 调查一片森林的树木有多少棵

6. 下列命题正确的是 ().

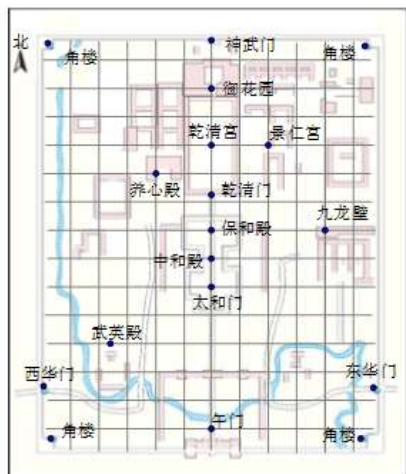
- A. 同位角相等 B. 在同一平面内，如果 $a \perp b$ ， $b \perp c$ ，则 $a \perp c$
C. 相等的角是对顶角 D. 在同一平面内，如果 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，则 $a \parallel c$

7. 如图所示，下列推理不正确的是 ().



- A. 若 $\angle 1 = \angle C$ ，则 $AE \parallel CD$ B. 若 $\angle 2 = \angle BAE$ ，则 $AB \parallel DE$
C. 若 $\angle B + \angle BAD = 180^\circ$ ，则 $AD \parallel BC$ D. 若 $\angle C + \angle ADC = 180^\circ$ ，则 $AE \parallel CD$

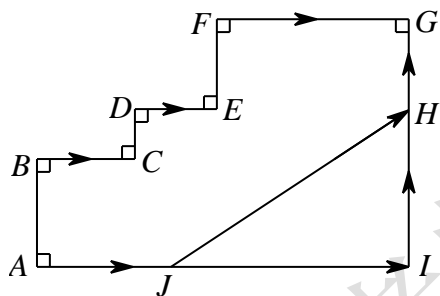
8. 右图是利用平面直角坐标系画出的故宫博物馆的主要建筑分布图. 若这个坐标系分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方形. 表示太和门的点坐标为 $(0, -1)$ ，表示九龙壁的点的坐标为 $(4, 1)$ ，则表示下列宫殿的点的坐标正确的是 ().



- A. 景仁宫 (4,2) B. 养心殿 (-2,3) C. 保和殿 (1,0) D. 武英殿 (-3.5,-4)

【

9. 如图, 小明从家到学校分别有①、②、③三条路可走: ①为折线段 $ABCDEFG$, ②为折线段 AIG , ③为折线段 $AJHG$. 三条路的长依次为 a 、 b 、 c , 则 ().

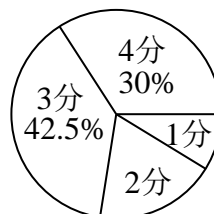
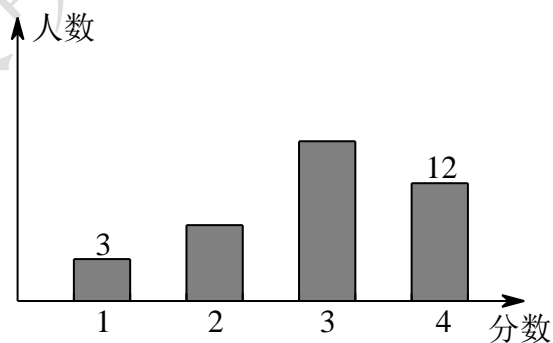


- A. $a > b > c$ B. $a = b > c$ C. $a > c > b$ D. $a = b < c$

10. 对某校七年级随机抽取若干名学生进行体能测试, 成绩记为1分, 2分, 3分, 4分共4个等级, 将调查结果绘制成如下条形统计图和扇形统计图. 根据图中信息, 这些学生的平均分数是 ().

成绩频数条形统计图

成绩频数扇形统计图



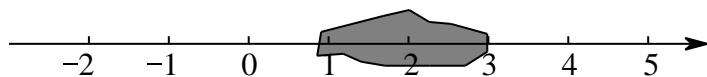
- A. 2.25 B. 2.5 C. 2.95 D. 3

二、填空题: (每小题 2 分, 共 20 分)

11. -27 的立方根是_____.

12. $\sqrt{2}-1$ 的相反数是_____.

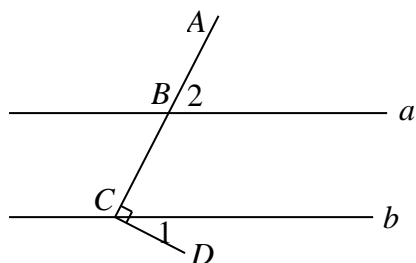
13. 若将三个数 $-\sqrt{3}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$ 表示在数轴上, 其中能被如图所示的墨迹覆盖的数是_____.



14. 若 a 、 b 为实数, 且满足 $|a-2|+\sqrt{-b^2}=0$, 则 $b-a$ 的值为_____.

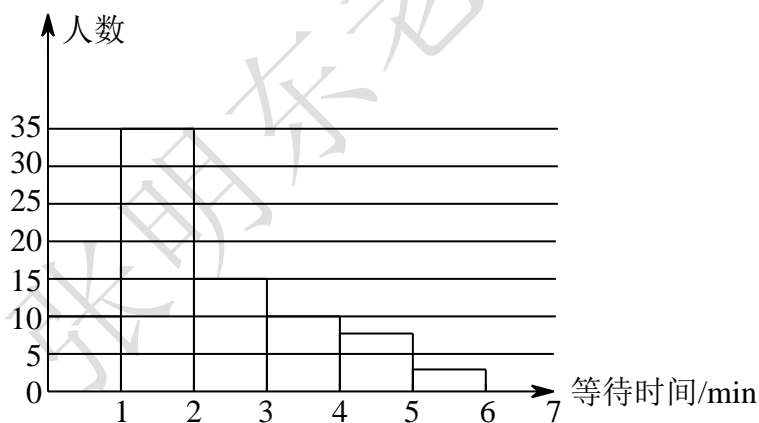
15. 已知点 $P(3a-8, a-1)$, 若点 P 在 y 轴上, 则点 P 的坐标为_____.

16. 如图, $a \parallel b$, AC 分别交直线 a 、 b 于点 B 、 C , $AC \perp CD$, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____度.



17. 若关于 x 的方程 $7x+6-2a=5x$ 的解是负数, 则 a 的取值范围是_____.

19. 超市为了制定某个时间段收银台开放方案, 统计了这个时间段本超市顾客在收银台排队付款的等待时间, 并绘制成频数分布直方图 (图中等待时间 $1 \sim 2$ 分钟表示大于或等于 1 分钟而小于 2 分钟, 其余类似), 这个时间段内顾客等待时间低于 3 分钟的有_____人.



20. 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(3,3)$, 点 B 在坐标轴上, $S_{\triangle AOB}=6$, 则 B 点的坐标为_____.

第 II 卷

三、解答题 (共 50 分)

21. (本题4分) 计算: $\sqrt{16} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{0} - \sqrt{\frac{1}{4}}$.

22. (本题共8分) 解不等式(组).

(1) 求不等式 $\frac{5(x-1)}{6} - 1 < \frac{x+2}{3}$ 的正整数解.

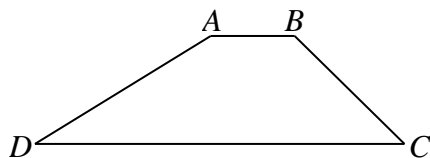
(2)
$$\begin{cases} 3x-2 \leq x+6 \\ \frac{5x+3}{2} > x \end{cases}$$
.

23. (本题4分) 作图题.

(1) 作线段 $BE \parallel AD$ 交 DC 于 E .

(2) 连接 AC , 作直线 $BF \parallel AC$ 交 DC 的延长线于 F .

(3) 作线段 $AG \perp DC$ 于 G .



24. (本题6分) 如图, E 点为 DF 上的点, B 为 AC 上的点, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle C = \angle D$, 求证: $DF \parallel AC$.

证明: $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知), $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 2 = \angle 4$ (),

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ (等量代换).

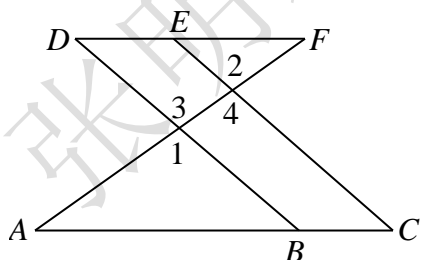
\therefore _____ \parallel _____ ().

$\therefore \angle C = \angle ABD$ ().

$\because \angle C = \angle D$ (),

$\therefore \angle D =$ _____ ().

$\therefore AC \parallel DF$ ().



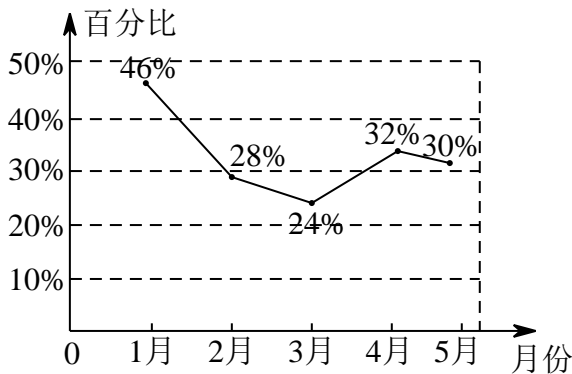
25. (本题6分) 某商场去年前五个月销售额共计600万元. 下表表示该商场去年前五个月的月销售额(统计信息不全). 图①表示该商场服装部各月销售额占商场当月销售额的百分比情况统计图.

商场月销售额统计表

单位: 万元

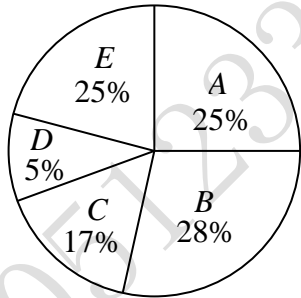
月份	1月	2月	3月	4月	5月
商场月销售额	180	90	115	95	

服装部各月销售额占市场
当月销售额的百分比统计图



图①

5月份服装部各卖区销售额
占5月份服装部销售额的百分比统计
图



图②

(1) 商场5月份的销售额是_____万元.

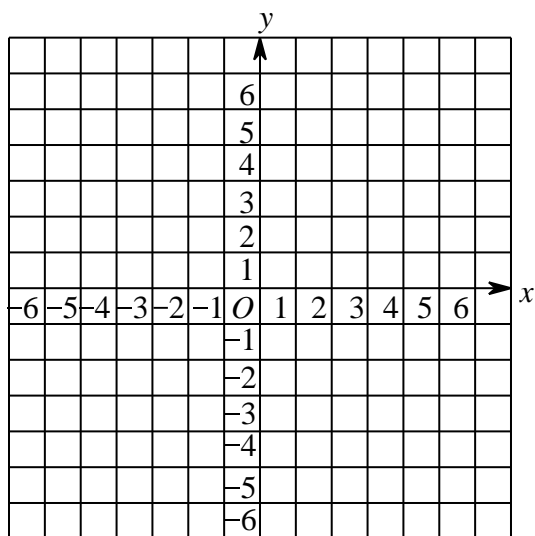
(2) 服装部5月份的销售额是_____万元.

小明同学观察图①后认为, 服装部5月份的销售额比服装部4月份的销售额减少了, 你同意他的看法吗? 请说明理由.

答: _____.

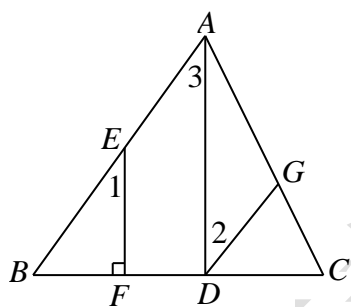
(3) 在该商场服装部, 下设A、B、C、D、E五个卖区, 图②表示在5月份, 服装部各卖区销售额占5月份服装部销售额的百分比情况统计图. 则_____卖区的销售额最高, 销售额最高的卖区占5月份商场销售额的百分比是_____.

26. (本题5分) 已知: $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标 $A(-2,0)$, $B(5,0)$, $C(4,3)$, 在平面直角坐标系中画出 $\triangle ABC$, 并求 $\triangle ABC$ 的面积.



27. (本题 5 分) 列不等式解应用题：在一次奥运知识竞赛中，共有 25 道选择题，每道题的四个选项中，有且只有一个答案正确，选对得 4 分，不选或错选扣 2 分，如果得分不低于 60 分才能得奖，那么要得奖至少应答对多少道题？

28. (本小题 6 分) 已知：如图， $EF \perp BC$ ， $AB \parallel DG$ ， $\angle 1 = \angle 2$ 。求证： $AD \perp BC$ 。



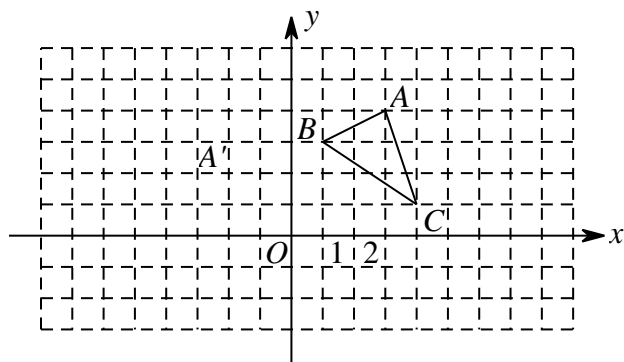
29. (本小题 6 分) 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点位置如图所示，点 A' 的坐标是 $(-2, 2)$ ，现将 $\triangle ABC$ 平移，使点 A 移动到点 A' ，且点 B' ， C' 分别是 B ， C 的对应点。

(1) 请画出平移后的 $\triangle A'B'C'$ (不写画法)。

并直接写出点 B' ， C' 的坐标： B' ()， C' ()。

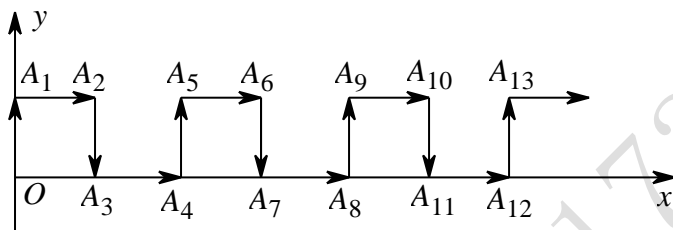
(2) 若三角形内部有一点 $P(a, b)$ ，则 P 的对应点 P' 的坐标是 P' ()。

(3) 如果坐标平面内有一点 D ，使得以 A ， B ， C ， D 为顶点的四边形为平行四边形，请直接写出点 D 的坐标。



四、附加题（本大题共 20 分，第 30 小题 6 分，第 31、32 小题各 7 分）

30. 如图，在平面直角坐标系中，一动点 A 从原点 O 出发，按向上、向右、向下、向右的方向依次不断地移动，每次移动一个单位，得到点 $A_1(0,1)$ ， $A_2(1,1)$ ， $A_3(1,0)$ ， $A_4(2,0)$ ，则点 A_5 的坐标为_____，点 A_{2018} 的坐标为_____，点 A_{4n+3} (n 是自然数) 的坐标为_____.

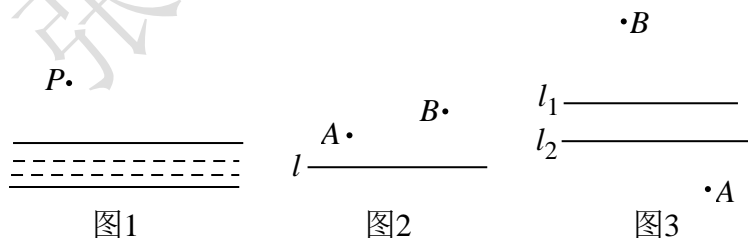


31. 作图题（不写作法）

(1) 如图1，一个牧童从 P 点出发，赶着羊群去河边喝水，则应当怎样选择饮水路线，才能使羊群走的路程最短？请在图中画出最短路线。

(2) 如图2，直线 l 是一条河， A ， B 是两个村庄，欲在 l 上的某处修建一个水泵站 M ，向 A ， B 两地供水，要使所需管道 $MA+MB$ 的长度最短，在图中标出 M 点。（保留作图过程）

(3) 如图3，在一条河的两岸有 A ， B 两个村庄，现在要在河上建一座小桥，桥的方向与河岸方向垂直，桥在图中用一条线段 CD 表示。试问：桥 CD 建在何处，才能使 A 到 B 的路程最短呢？请在图中画出桥 CD 的位置。（保留作图过程）



32. 某工厂有甲种原料 69 千克，乙种原料 52 千克，现计划用这两种原料生产 A ， B 两种型号的产品用 80 件。已知每件 A 型号产品需要甲种原料 0.6 千克，乙种原料 0.9 千克；每件 B 型号产品需要甲种原料 1.1 千克，乙种原料 0.4 千克。请解答下列问题：

(1) 该工厂有哪几种生产方案？

(2) 在这批产品全部售出的条件下，若1件A型号产品获利35元，1件B型号产品获利25元，(1)中哪种方案获利最大？最大利润是多少？

张明东老师17310512331

北师大附属实验中学 2016-2017 学年度第二学期

初一数学期中考试试卷参考答案

第 I 卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 9 的平方根是 ().

- A. $\sqrt{3}$ B. $\pm\sqrt{3}$ C. 3 D. ± 3

【答案】D

【解析】9 的平方根是 ± 3 .

2. 用不等式表示： x 的 2 倍与 4 的差是负数 ().

- A. $2x-4>0$ B. $2x-4<0$ C. $2(x-4)<0$ D. $4-2x<0$

【答案】B

【解析】 x 的 2 倍是 $2x$ 与 4 的差是 $2x-4$ ，因为是负数所以是 $2x-4<0$.

3. 已知 $a<b$ ，则下列不等式中不正确的是 ().

- A. $4a<4b$ B. $a+4<b+4$ C. $-4a<-4b$ D. $a-4<b-4$

【答案】C

【解析】 $-4a>-4b$ ，两端同乘负数，不等号要变号.

4. 下列四个数中，无理数是 ().

- A. $0.\dot{1}\dot{4}$ B. $\frac{11}{7}$ C. $-\sqrt{2}$ D. $\sqrt[3]{-27}$

【答案】C

【解析】选项 A 中 $0.\dot{1}\dot{4}$ 是有限循环小数，选项 B 是有理数，选项 D $\sqrt[3]{-27}=-3$ ，故选 C.

5. 要调查下面几个问题，你认为不应做抽样调查的是 ().

- A. 调查某电视剧的收视率
B. 调查“神舟七号”飞船重要零部件的产品质量
C. 调查一批炮弹的杀伤力
D. 调查一片森林的树木有多少棵

【答案】C

【解析】考虑实际情况.

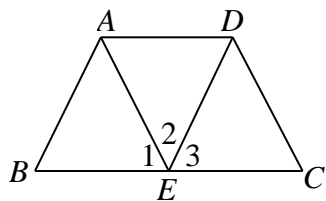
6. 下列命题正确的是 ().

- A. 同位角相等 B. 在同一平面内, 如果 $a \perp b$, $b \perp c$, 则 $a \perp c$
 C. 相等的角是对顶角 D. 在同一平面内, 如果 $a \parallel b$, $b \parallel c$, 则 $a \parallel c$

【答案】D

【解析】平行线的传递性可得.

7. 如图所示, 下列推理不正确的是 ().



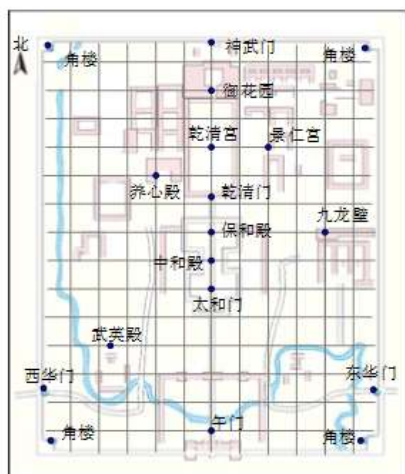
- A. 若 $\angle 1 = \angle C$, 则 $AE \parallel CD$ B. 若 $\angle 2 = \angle BAE$, 则 $AB \parallel DE$
 C. 若 $\angle B + \angle BAD = 180^\circ$, 则 $AD \parallel BC$ D. 若 $\angle C + \angle ADC = 180^\circ$, 则 $AE \parallel CD$

【答案】D

【解析】 $\because \angle C + \angle ADC = 180^\circ$,

$\therefore AD \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行).

8. 右图是利用平面直角坐标系画出的故宫博物院的主要建筑分布图. 若这个坐标系分别以正东、正北方向为 x 轴、 y 轴的正方形. 表示太和门的点坐标为 $(0, -1)$, 表示九龙壁的点的坐标为 $(4, 1)$, 则表示下列宫殿的点的坐标正确的是 ().



- A. 景仁宫 $(4, 2)$ B. 养心殿 $(-2, 3)$ C. 保和殿 $(1, 0)$ D. 武英殿 $(-3.5, -4)$

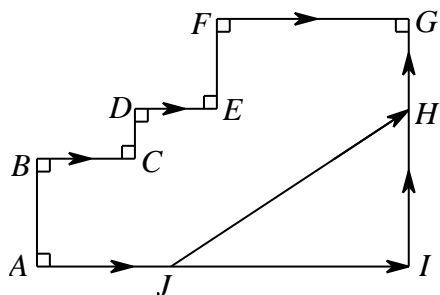
【答案】D

【解析】 \because 太和门表示 $(0, -1)$,

∴中和殿表示 $(0,0)$ ，

故武英殿表示 $(-3.5,-4)$ 正确.

9. 如图, 小明从家到学校分别有①、②、③三条路可走: ①为折线段 $ABCDEFG$, ②为折线段 AIG , ③为折线段 $AJHG$. 三条路的长依次为 a 、 b 、 c , 则 ().



A. $a > b > c$

B. $a = b > c$

C. $a > c > b$

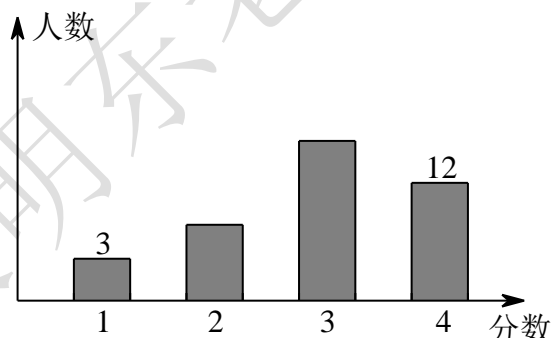
D. $a = b < c$

【答案】B

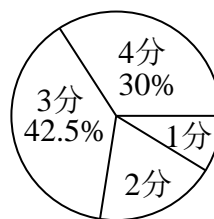
【解析】根据平移性质, 两点间线段距离最短, 知①②都是相当于走直角线, 故①②相等, ③走的是两点间的线段, 最短.

10. 对某校七年级随机抽取若干名学生进行体能测试, 成绩记为1分, 2分, 3分, 4分共4个等级, 将调查结果绘制成如下条形统计图和扇形统计图. 根据图中信息, 这些学生的平均分数是 ().

成绩频数条形统计图



成绩频数扇形统计图



A. 2.25

B. 2.5

C. 2.95

D. 3

【答案】C

【解析】由题意得总人数为: $\frac{12}{30\%} = 40$ (人),

所以3分等级人数为: $40 \times 42.5\% = 17$ (人),

2分等级人数 $40 - 17 - 3 - 12 = 8$ (人),

故平均分为：

$$(1 \times 3 + 2 \times 8 + 3 \times 17 + 4 \times 12) \div 40 = 2.95 \text{ (分)}.$$

故选 C.

二、填空题：（每小题 2 分，共 20 分）

11. -27 的立方根是_____.

【答案】 -3

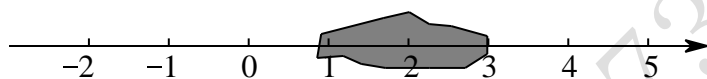
【解析】 $\sqrt[3]{-27} = -3$.

12. $\sqrt{2}-1$ 的相反数是_____.

【答案】 $1-\sqrt{2}$

【解析】 相反数 $-(\sqrt{2}-1) = 1-\sqrt{2}$.

13. 若将三个数 $-\sqrt{3}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$ 表示在数轴上, 其中能被如图所示的墨迹覆盖的数是_____.



【答案】 $\sqrt{7}$

【解析】 估算 $2 < \sqrt{7} < 3$.

14. 若 a 、 b 为实数, 且满足 $|a-2| + \sqrt{-b^2} = 0$, 则 $b-a$ 的值为_____.

【答案】 -2

【解析】 $\because |a-2| + \sqrt{-b^2} = 0$,

$$\therefore a-2=0, \quad a=2,$$

$$-b^2=0, \quad b=0,$$

$$\therefore b-a=0-2=-2.$$

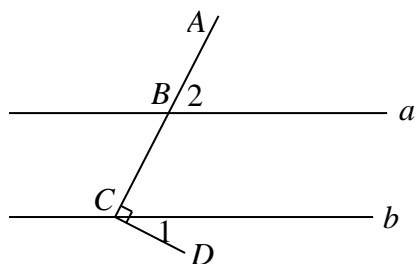
15. 已知点 $P(3a-8, a-1)$, 若点 P 在 y 轴上, 则点 P 的坐标为_____.

【答案】 $\left(0, \frac{5}{3}\right)$

【解析】 若点 P 在 y 轴上则 $3a-8=0$, $a=\frac{8}{3}$,

所以 P 点坐标 $\left(0, \frac{5}{3}\right)$.

16. 如图, $a \parallel b$, AC 分别交直线 a 、 b 于点 B 、 C , $AC \perp CD$, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ 度.



【答案】 65°

【解析】 $\because AC \perp CD$,

$$\therefore \angle ACD = 90^\circ,$$

$$\because \angle 1 = 25^\circ,$$

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ,$$

$$\because a \parallel b,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle ACB = 65^\circ.$$

17. 若关于 x 的方程 $7x + 6 - 2a = 5x$ 的解是负数, 则 a 的取值范围是_____.

【答案】 $a < 3$

【解析】 $7x + 6 - 2a = 5x$,

$$x = a - 3,$$

\because 解是负数,

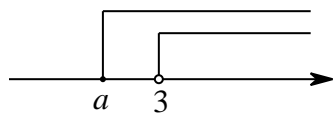
$$\therefore a - 3 < 0,$$

$$\therefore a < 3.$$

18. 若不等式组 $\begin{cases} x > 3 \\ x > a \end{cases}$ 的解集是 $x > 3$, 则 a 的取值范围是_____.

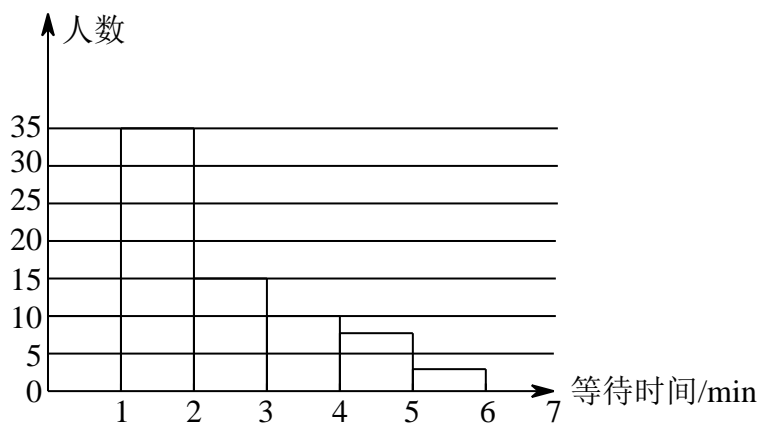
【答案】 $a \leq 3$

【解析】 结合数轴



故而 $a \leq 3$.

19. 超市为了制定某个时间段收银台开放方案，统计了这个时间段本超市顾客在收银台排队付款的等待时间，并绘制成频数分布直方图（图中等待时间1~2分钟表示大于或等于1分钟而小于2分钟，其余类似），这个时间段内顾客等待时间低于3分钟的有_____人.



【答案】 60

【解析】 $10 + 35 + 15 = 60$.

20. 在平面直角坐标系中，点 A 的坐标为 $(3,3)$ ，点 B 在坐标轴上， $S_{\triangle AOB} = 6$ ，则 B 点的坐标为_____.

【答案】 $(4,0)$ 或 $(-4,0)$

【解析】 $\because S_{\triangle AOB} = 6$,

$$\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} |y_A| \cdot OB ,$$

$$\because |y_A| = 3 ,$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 3 \cdot OB = 6 ,$$

$$\therefore OB = 4 ,$$

$$\therefore B(4,0) \text{ 或 } (-4,0) .$$

第Ⅱ卷

三、解答题（共 50 分）

21.（本题 4 分）计算： $\sqrt{16}-\sqrt[3]{-8}+\sqrt{0}-\sqrt{\frac{1}{4}}$.

【答案】 $\frac{11}{2}$

【解析】解： $\sqrt{16}-\sqrt[3]{-8}+\sqrt{0}-\sqrt{\frac{1}{4}}$
 $=4-(-2)+0-\frac{1}{2}$
 $=4+2-\frac{1}{2}$
 $=\frac{11}{2}$.

22.（本题共 8 分）解不等式（组）.

（1）求不等式 $\frac{5(x-1)}{6}-1<\frac{x+2}{3}$ 的正整数解.

$$(2) \begin{cases} 3x-2 \leq x+6 \\ \frac{5x+3}{2} > x \end{cases}.$$

【答案】见解析

【解析】（1） $\frac{5(x-1)}{6}-1<\frac{x+2}{3}$,

$$5(x-1)-6<2(x+2),$$

$$5x-5-6<2x+4,$$

$$5x-2x<4+11,$$

$$3x<15,$$

$$x<5.$$

所以正整数解为：1，2，3，4.

$$(2) \begin{cases} 3x-2 \leq x+6 \textcircled{1} \\ \frac{5x+3}{2} > x \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{解：} \textcircled{1} \text{得 } 2x \leq 8,$$

$$x \leq 4,$$

解 $\textcircled{2}$ 得 $5x+3>2x$,

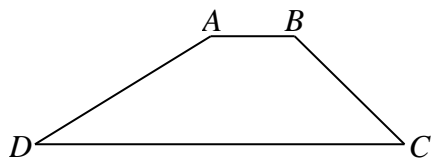
$$3x>-3,$$

$$x>-1,$$

$$\therefore -1 \leq x \leq 4.$$

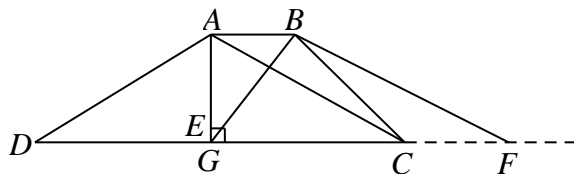
23. (本题4分) 作图题.

- (1) 作线段 $BE \parallel AD$ 交 DC 于 E .
- (2) 连接 AC , 作直线 $BF \parallel AC$ 交 DC 的延长线于 F .
- (3) 作线段 $AG \perp DC$ 于 G .



【答案】见解析

【解析】解：如图



24. (本题6分) 如图, E 点为 DF 上的点, B 为 AC 上的点, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle C = \angle D$, 求证: $DF \parallel AC$.

证明: $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知), $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 2 = \angle 4$ (),

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ (等量代换).

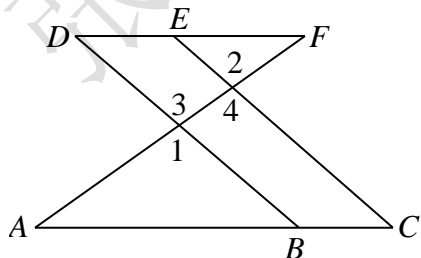
\therefore _____ \parallel _____ ().

$\therefore \angle C = \angle ABD$ ().

$\because \angle C = \angle D$ (),

$\therefore \angle D =$ _____ ().

$\therefore AC \parallel DF$ ().



【答案】见解析

【解析】解: $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知), $\angle 1 = \angle 3$, $\angle 2 = \angle 4$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 3 = \angle 4$ （等量代换）.

$\therefore DB \parallel EC$ （内错角相等，两直线平行），

$\therefore \angle C = \angle ABD$ （两直线平行，同位角相等），

$\because \angle C = \angle D$ （已知），

$\therefore \angle D = \angle ABD$ （等量代换）.

$\therefore AC \parallel DF$ （内错角相等，两直线平行）.

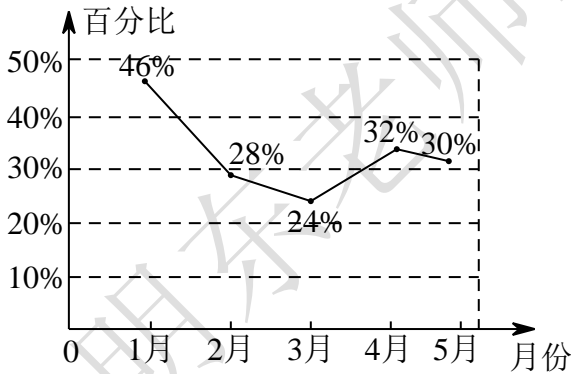
25.（本题6分）某商场去年前五个月销售额共计600万元. 下表表示该商场去年前五个月的月销售额（统计信息不全）. 图①表示该商场服装部各月销售额占商场当月销售额的百分比情况统计图.

商场月销售额统计表

单位：万元

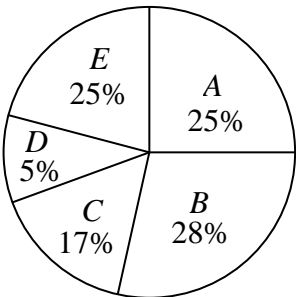
月份	1月	2月	3月	4月	5月
商场月销售额	180	90	115	95	

服装部各月销售额占市场
当月销售额的百分比统计图



图①

5月份服装部各卖区销售额
占5月份服装部销售额的百分比统计图



图②

- (1) 商场5月份的销售额是_____万元.
- (2) 服装部5月份的销售额是_____万元.

小明同学观察图①后认为，服装部5月份的销售额比服装部4月份的销售额减少了，你同意他的看法吗？请说明理由.

答：_____.

- (3) 在该商场服装部，下设A、B、C、D、E五个卖区，图②表示在5月份，服装部各卖区销售额占5月份服装部销售额的百分比情况统计图. 则_____卖区的销售额最高，销售额最高的卖区占5月份商场销售额的百分比是_____.

【答案】见解析

【解析】解：（1） $600 - (180 + 90 + 115 + 95) = 120$ （万元）.

（2） $120 \times 30\% = 36$ （万元）.

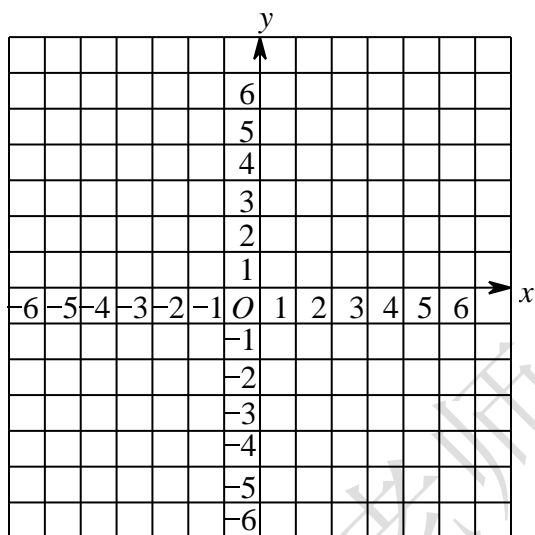
4月和5月销售额分别是95万元和120万元，

服装销售额各点当月的32%和30%，则4月为 $95 \times 32\% = 30.4$ （万元），

5月为36万元，故小明说法错误.

（3）B卖区最高，最高卖区的销售额占商场5月份销售额的百分比是百分之二十八.

26.（本题5分）已知： $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标 $A(-2,0)$ ， $B(5,0)$ ， $C(4,3)$ ，在平面直角坐标系中画出 $\triangle ABC$ ，并求 $\triangle ABC$ 的面积.

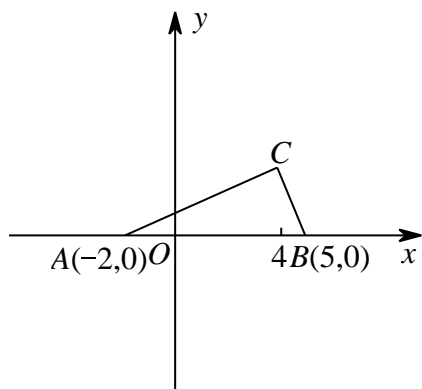


【答案】见解析

【解析】解： $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot |y_C|$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 3$$

$$= \frac{21}{2}.$$



27. (本题 5 分) 列不等式解应用题：在一次奥运知识竞赛中，共有 25 道选择题，每道题的四个选项中，有且只有一个答案正确，选对得 4 分，不选或错选扣 2 分，如果得分不低于 60 分才能得奖，那么要得奖至少应答对多少道题？

【答案】见解析

【解析】解：设做对 x 道，则做错或不做有 $(25-x)$ 道，

列式 $4x - 2(25 - x) \geq 60$ ，

解得 $4x - 50 + 2x \geq 60$ ，

$6x \geq 110$ ，

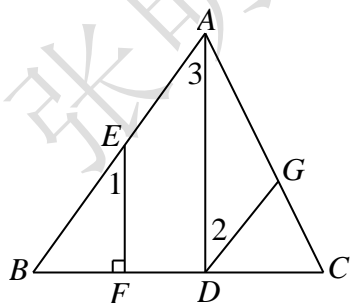
$x \geq \frac{55}{3}$ 。

$\because x$ 为整数，

\therefore 至少应选对 19 道题。

答：至少应答对 19 道题。

28. (本小题 6 分) 已知：如图， $EF \perp BC$ ， $AB \parallel DG$ ， $\angle 1 = \angle 2$ 。求证： $AD \perp BC$ 。



【答案】见解析

【解析】解： $\because AB \parallel DG$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle 3$ ，

$\because \angle 1 = \angle 2,$
 $\therefore \angle 1 = \angle 3,$
 $\therefore EF \parallel AD,$
 $\because EF \perp BC,$
 $\therefore AD \perp BC.$

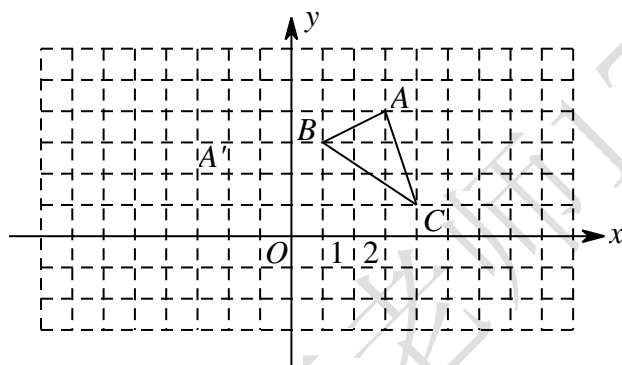
29. (本小题6分) 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点位置如图所示, 点 A' 的坐标是 $(-2, 2)$, 现将 $\triangle ABC$ 平移, 使点 A 移动到点 A' , 且点 B' , C' 分别是 B , C 的对应点.

(1) 请画出平移后的 $\triangle A'B'C'$ (不写画法).

并直接写出点 B' , C' 的坐标: B' (), C' ().

(2) 若三角形内部有一点 $P(a, b)$, 则 P 的对应点 P' 的坐标是 P' ().

(3) 如果坐标平面内有一点 D , 使得以 A , B , C , D 为顶点的四边形为平行四边形, 请直接写出点 D 的坐标.



【答案】见解析

【解析】解: (1) 已知 A 点坐标 $(3, 4)$, A' 是 $(-2, 2)$,

所以判断 A 到 A' 是向左移 5 个单位,

向下移 2 个单位.

所以 $\because B(1, 3)$, $C(4, 1)$,

$\therefore B'(-4, 1)$, $C'(-1, -1)$.

(2) 由 (1) 问知 $P'(a-5, b-2)$.

(3) ① \because 四边形 $ACBD$, 知 C 向 A ,

向上移 3 位, 向左移 1 位,

$\therefore B$ 向 D , 上移 3 位, 左移 1 位得 $D_1(0, 6)$.

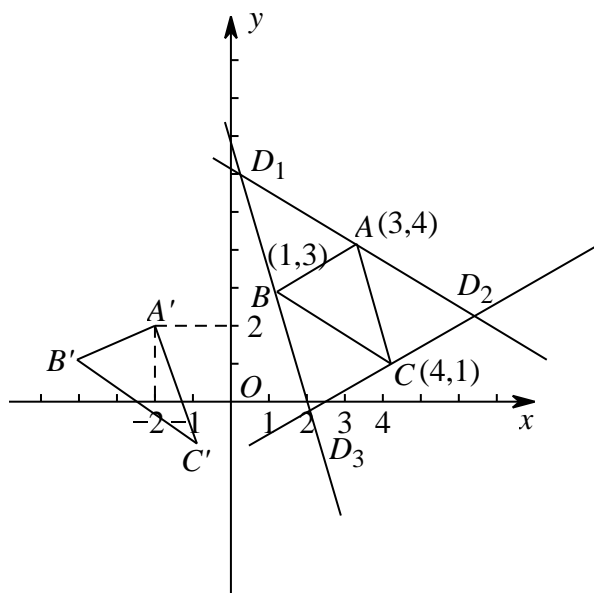
② \because 四边形 BCD_2A 知 B 向 C ,

向下移 2 位，向右移 3 位，

$\therefore A$ 向 D_2 下移 2 位，右移 3 位得 $D_2(6,2)$.

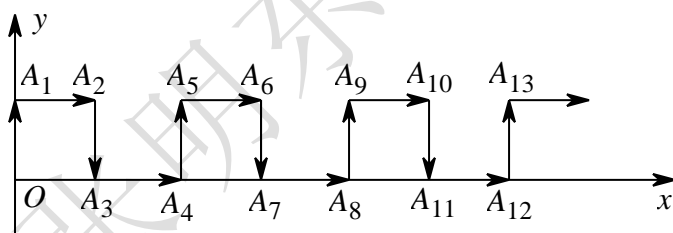
③ \because 四边形 BD_3CA ，知 A 向 C 下移 3 位，右移 1 位，

$\therefore B$ 向 D_3 下移 3 位，右移 1 位得 $D_3(2,0)$.



四、附加题（本大题共 20 分，第 30 小题 6 分，第 31、32 小题各 7 分）

30. 如图，在平面直角坐标系中，一动点 A 从原点 O 出发，按向上、向右、向下、向右的方向依次不断地移动，每次移动一个单位，得到点 $A_1(0,1)$ ， $A_2(1,1)$ ， $A_3(1,0)$ ， $A_4(2,0)$ ，则点 A_9 的坐标为 _____，点 A_{2018} 的坐标为 _____，点 A_{4n+3} （ n 是自然数）的坐标为 _____.



【答案】 $A_9(4,1)$ ； $A_{2018}(1009,0)$ ， $A_{4n+3}(2n+1,0)$

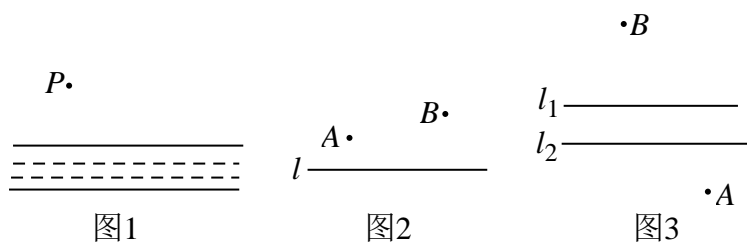
【解析】

31. 作图题（不写作法）

（1）如图1，一个牧童从 P 点出发，赶着羊群去河边喝水，则应当怎样选择饮水路线，才能使羊群走的路程最短？请在图中画出最短路线。

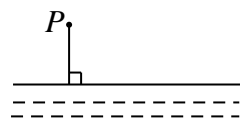
（2）如图2，直线 l 是一条河， A ， B 是两个村庄，欲在 l 上的某处修建一个水泵站 M ，向 A ， B 两地供水，要使所需管道 $MA+MB$ 的长度最短，在图中标出 M 点。（保留作图过程）

（3）如图3，在一条河的两岸有 A ， B 两个村庄，现在要在河上建一座小桥，桥的方向与河岸方向垂直，桥在图中用一条线段 CD 表示。试问：桥 CD 建在何处，才能使 A 到 B 的路程最短呢？请在图中画出桥 CD 的位置。（保留作图过程）



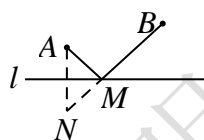
【答案】见解析

【解析】解：（1）如图

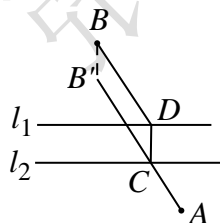


点到直线垂线段最短.

（2）如图.



（3）



32. 某工厂有甲种原料 69 千克，乙种原料 52 千克，现计划用这两种原料生产 A，B 两种型号的产品用 80 件。已知每件 A 型号产品需要甲种原料 0.6 千克，乙种原料 0.9 千克；每件 B 型号产品需要甲种原料 1.1 千克，乙种原料 0.4 千克。请解答下列问题：

(1) 该工厂有哪几种生产方案？

(2) 在这批产品全部售出的条件下，若 1 件 A 型号产品获利 35 元，1 件 B 型号产品获利 25 元，(1) 中哪种方案获利最大？最大利润是多少？

【答案】见解析

【解析】解：(1) 设 A 种产品生产 x 件，B 种产品生产 $80-x$ 件，

由题意可列不等式组：
$$\begin{cases} 0.6x + 1.1(80-x) \leq 69 \\ 0.9x + 0.4(80-x) \leq 52 \end{cases}$$

解得 $38 \leq x \leq 40$ ，

所以工厂可以有 3 种方案。

①生产 A 型号产品 38 件，生产 B 型产品 42 件；

②生产 A 型号产品 39 件，生产 B 型产品 41 件；

③生产 A 型号产品 40 件，生产 B 型产品 40 件。

(2) 因为 A 产品获利较高，所以当 $x=40$ 时获利最大为

$35 \times 40 + 25 \times (80 - 40) = 2400$ (元)。