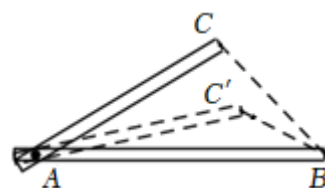


2023-2024 学年河北省石家庄四十八中八年级（下）期中数学试卷

一、选择题：本题共 16 小题，共 42 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 如图，把两根木条 AB 和 AC 的一端 A 用螺栓固定在一起，木条 AC 自由转动至 AC' 位置. 在转动过程中，下面的量是常量的为()



A. $\angle BAC$ 的度数 B. BC 的长度 C. $\triangle ABC$ 的面积 D. AC 的长度

2. 为了解全州近 5 万名考生的数学成绩，教研部门从中抽取 800 名考生的数学成绩进行统计分析，下列说法正确的是()

A. 5 万名考生是总体 B. 800 名考生是总体的一个样本
C. 每位考生的数学成绩是个体 D. 800 名考生是样本容量

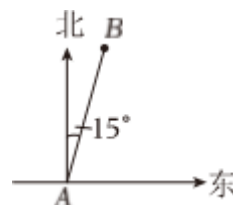
3. 下列函数：① $y = x$ ；② $y = \frac{1}{x}$ ；③ $y = \frac{x}{5}$ ；④ $y = \frac{1}{2}x^2 + 1$ ，其中一次函数的个数是()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 下列在函数 $y = 3x + 2$ 的图象上的是()

A. $(-1, 1)$ B. $(\frac{1}{3}, 1)$ C. $(1, 5)$ D. $(-\frac{1}{3}, -1)$

5. 如图，一艘中国无人战艇 A 在我国南疆执行巡航任务. 某一时刻，它与灯塔 B 相距 90 海里. 若灯塔 B 相对于战艇 A 的位置用有序数对(北偏东 15° ，90 海里)来描述，那么战艇 A 相对于灯塔 B 的位置可描述为()



A. (南偏西 75° ，90 海里) B. (南偏西 15° ，90 海里)
C. (北偏东 15° ，90 海里) D. (北偏东 75° ，90 海里)

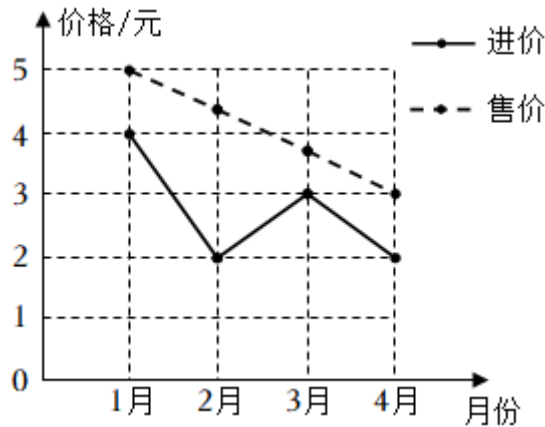
6. 在第二象限内，到 x 轴距离为 3，到 y 轴距离为 2 的点 P 坐标为()

A. $(3, 2)$ B. $(2, 3)$ C. $(-3, 2)$ D. $(-2, 3)$

7. 一次函数 $y = -3x + 1$ 的图象不经过()

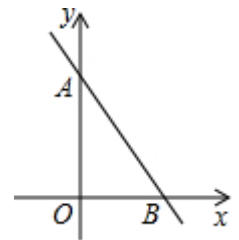
A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

8. 图是某商品 1~4 月份单个的进价和售价的折线统计图，则售出该商品单个利润最大的是()



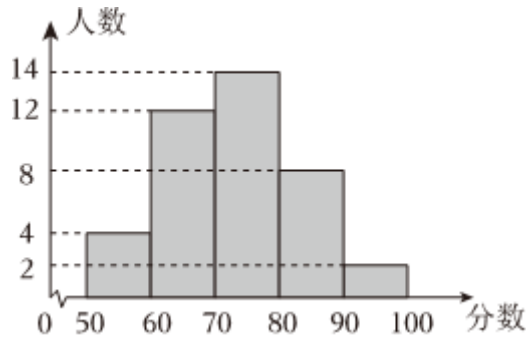
- A. 1月 B. 2月 C. 3月 D. 4月

9. 如图, 若一次函数 $y = -2x + b$ 的图象与两坐标轴分别交于 A, B 两点, 点 A 的坐标为 $(0, 3)$, 则不等式 $-2x + b > 0$ 的解集为()



- A. $x > \frac{3}{2}$
 B. $x < \frac{3}{2}$
 C. $x > 3$
 D. $x < 3$

10. 某次考试中, 某班级数学成绩频数分布直方图如图所示, 下列说法中错误的是()



- A. 组距为10 B. 该班的总人数为40
 C. 最低分为50分 D. 及格率为90% (≥ 60 分为及格)

11. 若 $5y + 2$ 与 $x - 3$ 成正比例, 则()

- A. y 是 x 的正比例函数 B. y 是 x 的一次函数
 C. y 与 x 没有函数关系 D. 以上都不正确

12. 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(-7, 3)$, 点 B 的坐标为 $(3, 3)$, 则线段 AB 的位置特征为()

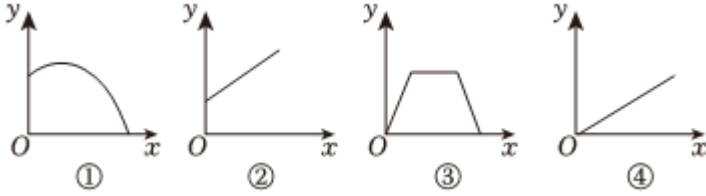
A. 与x轴平行

B. 与y轴平行

C. 在第一、三象限的角平分线上

D. 在第二、四象限的角平分线上

13. 以下四种情景分别描述了两个变量之间的关系:



(1) 篮球运动员投篮时，抛出去的篮球的高度与时间的关系.

(2) 小华在书店买同一单价的作业本，所付费用与作业本数量的关系.

(3) 李老师上班打出租车，他所付车费与路程的关系.

(4) 周末，小亮从家到体育馆，打了一段时间的篮球后，按原速度原路返回，小亮离家的距离与时间的关系.

用图象法依次刻画以上变量间关系，排序正确的是()

A. ①—(1)，②—(2)，③—(3)，④—(4)

B. ①—(1)，③—(2)，④—(3)，②—(4)

C. ①—(1)，③—(2)，②—(3)，④—(4)

D. ①—(1)，④—(2)，②—(3)，③—(4)

14. 新定义： $[a,b]$ 是一次函数 $y = ax + b$ ($a \neq 0, a, b$ 为实数) 的“关联数”. 若“关联数”是 $[3, m-2]$ 的一次函数是正比例函数，则点 $(1-m, 1+m)$ 所在的象限是()

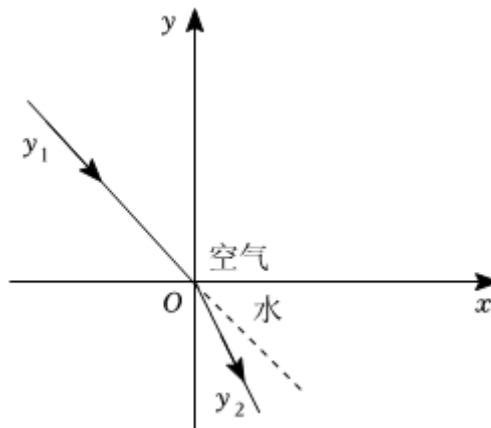
A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

15. 如图表示光从空气进入水中前、后的光路图，若按如图建立平面直角坐标系，并设入水前与入水后光线所在直线的表达式分别为 $y_1 = k_1x$ ， $y_2 = k_2x$ ，则关于 k_1 与 k_2 的关系，正确的是()



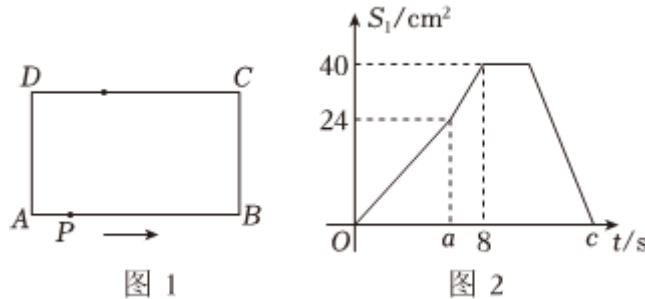
A. $k_2 < 0 < k_1$

B. $k_1 < 0 < k_2$

C. $k_1 < k_2 < 0$

D. $k_2 < k_1 < 0$

16. 如图1, 在长方形 $ABCD$ 中, $AB = 10\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 点 P 从点 A 出发, 沿 $A-B-C-D$ 的方向运动, 到点 D 时, 运动停止. 若点 P 的速度为 1cm/s , a 秒时, 点 P 改变速度, 点 P 的速度变为 $b\text{ cm/s}$, 之后速度保持不变, 图2是点 P 出发 t 秒时, $\triangle APD$ 的面积 $S_1(\text{cm}^2)$ 与时间 $t(\text{s})$ 之间的函数关系图象, 则 a, b, c 的取值分别是()



- A. $a = 3; b = 3.5; c = 17$ B. $a = 6; b = 2; c = 24$
 C. $a = 6; b = 2; c = 17$ D. $a = 6; b = 4; c = 8.5$

二、填空题：本题共 3 小题，共 12 分。

17. 舒青是一名观鸟爱好者, 他想要用折线统计图来反映中华秋沙鸭每年秋季到当地避寒越冬的数量变化情况, 以下是排乱的统计步骤: ①从折线统计图中分析出中华秋沙鸭每年来当地避寒越冬的变化趋势; ②从当地自然保护区管理部门收集中华秋沙鸭每年来当地避寒越冬的数量记录; ③按统计表的数据绘制折线统计图; ④整理中华秋沙鸭每年来当地避寒越冬的数量并制作统计表. 正确统计步骤的顺序是_____ (填序号).

18. 函数: $y = \frac{1-x}{x}$ 的自变量 x 的取值范围是_____.

19. 已知直线 $l_1: y = (k-1)x + k + 1$ 和直线 $l_2: y = kx + k + 2$, 其中 k 为不小于2的自然数. 当 $k = 2$ 时, 直线 l_1, l_2 的交点坐标为_____, 此时直线 l_1, l_2 与 x 轴围成的三角形的面积 $S_2 =$ _____; 当 $k = 2, 3, 4, \dots, 2024$ 时, 设直线 l_1, l_2 与 x 轴围成的三角形的面积分别为 $S_2, S_3, S_4, \dots, S_{2024}$, 则
 $S_2 + S_3 + S_4 + \dots + S_{2024} =$ _____.

三、计算题：本大题共 1 小题，共 8 分。

20. 某快递公司为了提高工作效率, 计划购买A、B两种型号的机器人来搬运货物, 已知每台A型机器人比每台B型机器人每天多搬运20吨, 并且3台A型机器人和2台B型机器人每天共搬运货物460吨.

- (1) 求每台A型机器人和每台B型机器人每天分别搬运货物多少吨?
- (2) 每台A型机器人售价3万元, 每台B型机器人售价2万元, 该公司计划采购A、B两种型号的机器人共20台, 必须满足每天搬运的货物不低于1800吨, 请根据以上要求, 求出A、B两种机器人分别采购多少台时, 所需费用最低? 最低费用是多少?

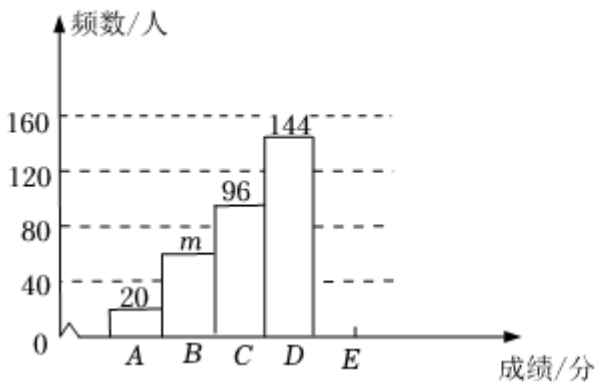
四、解答题：本题共 5 小题，共 38 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

21. (本小题7分)

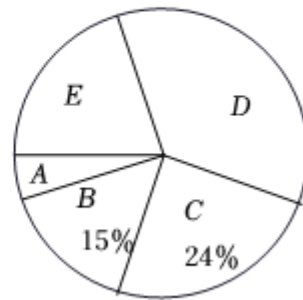
2022年3月23日，“天宫课堂”第二课开讲。“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站为广大青少年又一次带来了精彩的太空科普课。为了激发学生的航天兴趣，某校举行了太空科普知识竞赛，竞赛结束后随机抽取了部分学生成绩进行统计，按成绩分为如下5组(满分100分)，其中A组： $75 \leq x < 80$ ，B组： $80 \leq x < 85$ ，C组： $85 \leq x < 90$ ，D组： $90 \leq x < 95$ ，E组： $95 \leq x < 100$ ，并绘制了如下不完整的统计图。

- (1)本次调查一共随机抽取了 ___ 名学生的成绩，频数分布直方图中 $m =$ ___，扇形统计图中A组占 ___ %；
- (2)补全学生成绩频数分布直方图；
- (3)若将竞赛成绩在90分及以上的记为优秀，求优秀学生所在扇形对应圆心角的度数。

学生成绩频数直方图



学生成绩扇形统计图

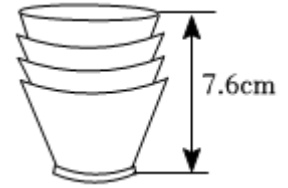


22. (本小题7分)

如图，把一些相同规格碗整齐地叠放在水平桌面上，这摞碗的高度随着碗的数量变化而变化的情况如表格所示：

碗的数量(只)	1	2	3	4	5	...
高度(cm)	4	5.2	6.4	7.6	8.8	...

- (1) $h(cm)$ 表示这摞碗的高度， $x(只)$ 表示这摞碗的数量，请用含 x 的代数式表示 h ；
- (2)若这摞碗共有15个，求这摞碗的高度；
- (3)若这摞碗的高度为11.2cm，求这摞碗的数量。



23. (本小题7分)

在平面直角坐标系 xOy 中, 对于 P, Q 两点给出如下定义: 若点 P 到 x, y 轴的距离中的最大值等于点 Q 到 x, y 轴的距离中的最大值, 则称 P, Q 两点为“等距点”. 下图中的 P, Q 两点即为“等距点”.

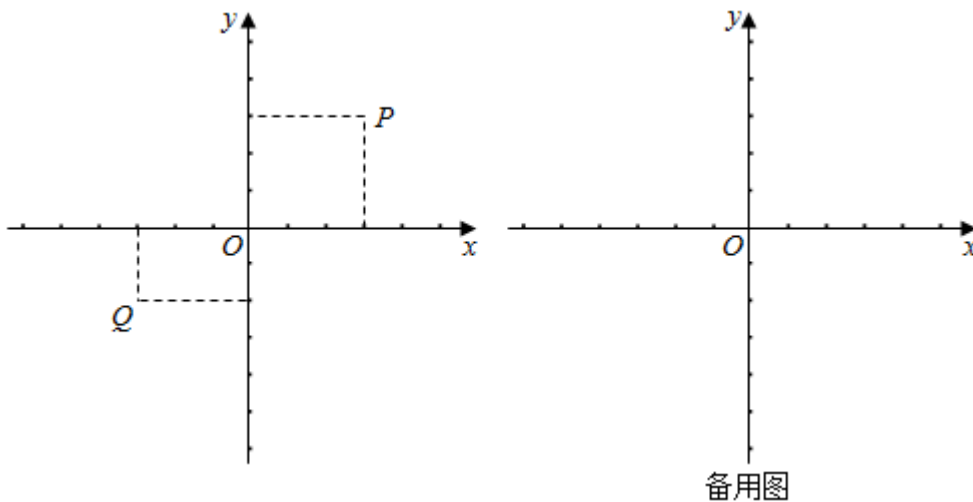
(1) 已知点 A 的坐标为 $(-3, 1)$,

① 在点 $E(0, 3), F(3, -3), G(2, -5)$ 中, 为点 A 的“等距点”的是_____;

② 若点 B 的坐标为 $B(m, m + 6)$, 且 A, B 两点为“等距点”, 则点 B 的坐标为_____;

(A) $(3, 9)$ (B) $(-9, -3)$ (C) $(-3, 3)$ (D)不能确定

(2) 若 $T_1(-1, -k-3), T_2(4, 4k-3)$ 两点为“等距点”, 求 k 的值.



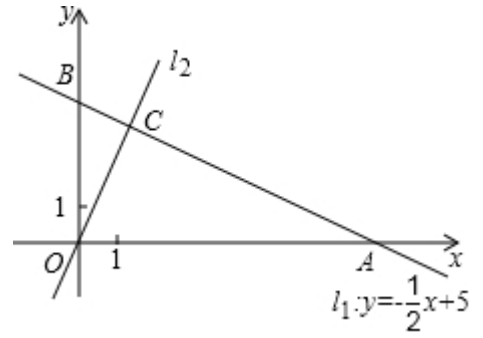
24. (本小题7分)

如图, 直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 5$ 的图象 l_1 分别与 x, y 轴交于 A, B 两点, 正比例函数的图象 l_2 与 l_1 交于点 $C(m, 4)$.

(1) 求 m 的值及 l_2 的解析式;

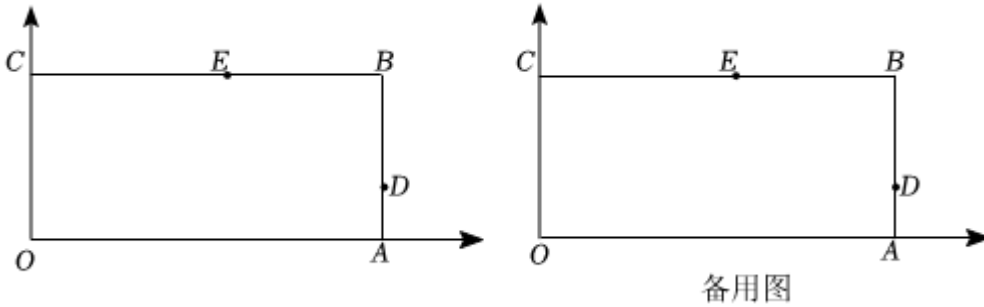
(2) 求 $S_{\triangle AOC} - S_{\triangle BOC}$ 的值;

(3) 一次函数 $y = kx + 1$ 的图象为 l_3 , 且 l_1, l_2, l_3 不能围成三角形, 直接写出 k 的值.



25. (本小题10分)

如图，在平面直角坐标系中，长方形 $OABC$ 的顶点 A, B 的坐标分别为 $A(9,0), B(9,4)$ ， $AD = 1, CE = 5$ ，动点 P 从 O 点出发，以每秒1个单位长度的速度，沿着 $O \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C$ 运动，设点 P 运动的时间为 t 秒 ($0 < t < 22$)。



- (1) 点 D 的坐标是 _____；点 E 的坐标是 _____；
- (2) 当点 P 在 OA 上运动时，连接 PE, ED ，当 $\angle PED$ 为直角时，求点 P 的坐标；
- (3) 在整个运动过程中，当 $\triangle PED$ 是以 PE 为腰的等腰三角形时，求 t 的值。

答案和解析

1. 【答案】D

【解析】解：木条 AC 自由转动至 AC' 位置中，

AC 的长度始终保持不变，

$\therefore AC$ 的长度是常量.

故选：D.

根据常量和变量的定义进行判断.

本题考查常量和变量，理解题意，确定变与不变是求解本题的关键.

2. 【答案】C

【解析】解：A、5万名考生的数学成绩，故A错误；

B、从中抽取800名考生的数学成绩是一个样本，故B错误；

C、每位考生的数学成绩是个体，故C正确；

D、800是样本容量，故D错误；

故选：C.

总体是指考查的对象的全体，个体是总体中的每一个考查的对象，样本是总体中所抽取的一部分个体，而样本容量则是指样本中个体的数目. 我们在区分总体、个体、样本、样本容量，这四个概念时，首先找出考查的对象. 从而找出总体、个体. 再根据被收集数据的这一部分对象找出样本，最后再根据样本确定出样本容量.

本题考查了总体、个体、样本、样本容量，解题要分清具体问题中的总体、个体与样本，关键是明确考查的对象. 总体、个体与样本的考查对象是相同的，所不同的是范围的大小. 样本容量是样本中包含的个体的数目，不能带单位.

3. 【答案】B

【解析】解：① $y = x$ ；③ $y = \frac{x}{5}$ 是一次函数，共2个.

故选：B.

根据形如 $y = kx + b$ ($k \neq 0, k, b$ 是常数)的函数，叫做一次函数进行分析即可.

此题主要考查了一次函数定义，关键是掌握一次函数形如 $y = kx + b$ ($k \neq 0, k, b$ 是常数)，一次函数解析式的结构特征： $k \neq 0$ ；自变量的次数为1；常数项 b 可以为任意实数.

4. 【答案】C

【解析】解：A、把 $(-1,1)$ 代入 $y = 3x + 2$ 得：左边 $= 1$ ，右边 $= 3 \times (-1) + 2 = -1$ ，左边 \neq 右边，故本选项错误；

B、把 $(\frac{1}{3},1)$ 代入 $y = 3x + 2$ 得：左边 $= -1$ ，右边 $= 3 \times \frac{1}{3} + 2 = 3$ ，左边 \neq 右边，故本选项错误；

C、把 $(1,5)$ 代入 $y = 3x + 2$ 得：左边 $= 5$ ，右边 $= 3 \times 1 + 2 = 5$ ，左边 $=$ 右边，故本选项正确；

D、把 $(-\frac{1}{3},-1)$ 代入 $y = 3x + 2$ 得：左边 $= -1$ ，右边 $= 3 \times (-\frac{1}{3}) + 2 = 1$ ，左边 \neq 右边，故本选项错误。

故选：C.

只要把点的坐标代入一次函数的解析式，若左边 $=$ 右边，则点在函数的图象上，反之就不在函数的图象上，代入检验即可.

本题主要考查对一次函数图象上点的坐标特征的理解和掌握，能根据点的坐标判断是否在函数的图象上是解此题的关键.

5. 【答案】B

【解析】解：由题意知战艇A相对于灯塔B的位置可描述为(南偏西 15° ，90海里).

故选：B.

以点B为观测点，来描述点A的方向及距离即可.

本题考查了用方向角和距离确定位置，用方向角描述方向时，通常以正北或正南方向为角的始边，以对象所处的射线为终边，故描述方向角时，一般先叙述北或南，再叙述偏东或偏西.

6. 【答案】D

【解析】【分析】

本题考查了绝对值，点的坐标，利用了点到坐标轴的距离，点在象限内点的坐标特点. 根据点到坐标轴的距离，可得 x 、 y 的值，再根据第二象限内点的横坐标小于零，纵坐标大于零，可得答案.

【解答】

解： $\because |x| = 2$ ， $|y| = 3$ ，

$\therefore x = \pm 2$ ， $y = \pm 3$ ，

\because 点P在第二象限，

$\therefore P(-2,3)$ ，

故选：D.

7. 【答案】C

【解析】解： \because 一次函数 $y = -3x + 1$ ， $k = -3$ ， $b = 1$ ，

\therefore 该函数图象经过第一、二、四象限，不经过第三象限，

故选：C.

根据题目中的函数解析式和一次函数的性质，可以判断该函数的图象经过哪几个象限，不经过哪个象限，本题得以解决.

本题考查一次函数的性质，解答本题的关键是明确题意，利用一次函数的性质解答.

8.【答案】B

【解析】解：由图象中的信息可知，

利润 = 售价 - 进价，利润最大的天数是2月，

故选：B.

根据利润 = 售价 - 进价和图象中给出的信息即可得到结论.

本题考查了折线统计图，有理数大小的比较，正确的把握图象中的信息，理解利润 = 售价 - 进价是解题的关键.

9.【答案】B

【解析】【分析】

本题考查了一次函数与一元一次不等式，解题的关键是找出交点B的坐标. 本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据函数图象的上下位置关系解不等式是关键.

根据点A的坐标求出b值，令一次函数解析式中 $y = 0$ 求出x值，从而求出点B的坐标，观察函数图象，找出在x轴上方的函数图象，由此即可得出结论.

【解答】

解：∵一次函数 $y = -2x + b$ 的图象交y轴于点A(0,3)，

$$\therefore b = 3,$$

令 $y = -2x + 3$ 中 $y = 0$ ，则 $-2x + 3 = 0$ ，解得： $x = \frac{3}{2}$ ，

$$\therefore \text{点} B\left(\frac{3}{2}, 0\right).$$

观察函数图象，发现：

当 $x < \frac{3}{2}$ 时，一次函数图象在x轴上方，

$$\therefore \text{不等式} -2x + b > 0 \text{的解集为} x < \frac{3}{2}.$$

故选：B.

10.【答案】C

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/288105142015006073>