

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

2017 年新疆生产建设兵团中考数学试卷

一、选择题（本大题共 9 题，每题 5 分，共 45 分）

1. 下列四个数中，最小的数是（ ）

- A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 3

2. 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是（ ）



- A. 球 B. 圆柱 C. 三棱锥 D. 圆锥

3. 已知分式 $\frac{x-1}{x+1}$ 的值是零，那么 x 的值是（ ）

- A. -1 B. 0 C. 1 D. ± 1

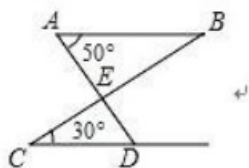
4. 下列事件中，是必然事件的是（ ）

- A. 购买一张彩票，中奖 B. 通常温度降到 0°C 以下，纯净的水结冰
C. 明天一定是晴天 D. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯

5. 下列运算正确的是（ ）

- A. $6a - 5a = 1$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $3a^2 + 2a^3 = 5a^5$ D. $2a \cdot 3a^2 = 6a^3$

6. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle A = 50^{\circ}$ ， $\angle C = 30^{\circ}$ ，则 $\angle AEC$ 等于（ ）



- A. 20° B. 50° C. 80° D. 100°

7. 已知关于 x 的方程 $x^2 + x - a = 0$ 的一个根为 2，则另一个根是（ ）

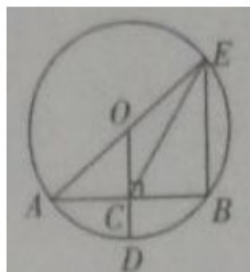
2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

- A. -3 B. -2 C. 3 D. 6

8. 某工厂现在平均每天比原计划多生产 40 台机器，现在生产 600 台机器所需的时间与原计划生产 480 台机器所用的时间相同，设原计划每天生产 x 台机器，根据题意，下面列出的方程正确的是（ ）

- A. $\frac{600}{x-40} = \frac{480}{x}$ B. $\frac{600}{x+40} = \frac{480}{x}$ C. $\frac{600}{x} = \frac{480}{x+40}$ D. $\frac{600}{x} = \frac{480}{x-40}$

9. 如图， $\odot O$ 的半径 OD 垂直于弦 AB ，垂足为点 C ，连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 E ，连接 BE ， CE 。若 $AB=8$ ， $CD=2$ ，则 $\triangle BCE$ 的面积为（ ）

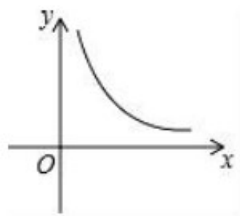


- A. 12 B. 15 C. 16 D. 18

二、填空题（本大题共 6 题，每题 5 分，共 30 分）

10. 分解因式： $x^2 - 1 =$ _____.

11. 如图，它是反比例函数 $y = \frac{m-5}{x}$ 图象的一支，根据图象可知常数 m 的取值范围是_____.



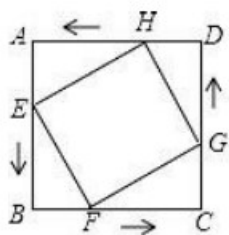
12. 某餐厅供应单位为 10 元、18 元、25 元三种价格的抓饭，如图是该餐厅某月销售抓饭情况的扇形统计图，根据该统计图可算得该餐厅销售抓饭的平均单价为_____元.



2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

13. 一台空调标价 2000 元，若按 6 折销售仍可获利 20%，则这台空调的进价是_____元.

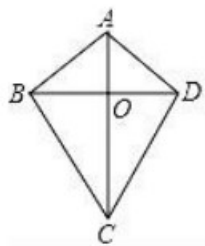
14. 如图，在边长为 6cm 的正方形 ABCD 中，点 E、F、G、H 分别从点 A、B、C、D 同时出发，均以 1cm/s 的速度向点 B、C、D、A 匀速运动，当点 E 到达点 B 时，四个点同时停止运动，在运动过程中，当运动时间为_____s 时，四边形 EFGH 的面积最小，其最小值是 cm^2 .



15. 如图，在四边形 ABCD 中， $AB=AD$ ， $CB=CD$ ，对角线 AC，BD 相交于点 O，下列结论中：

- ① $\angle ABC = \angle ADC$ ；
- ② AC 与 BD 相互平分；
- ③ AC，BD 分别平分四边形 ABCD 的两组对角；
- ④ 四边形 ABCD 的面积 $S = \frac{1}{2}AC \cdot BD$.

正确的是_____（填写所有正确结论的序号）



三、解答题（一）（本大题共 4 题，共 30 分）

16. (6 分) 计算： $(\frac{1}{2})^{-1} - |-\sqrt{3}| + \sqrt{12} + (1 - \pi)^0$.

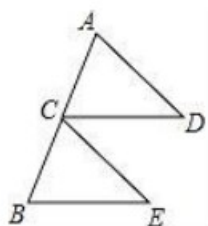
17. (6 分) 解不等式组 $\begin{cases} x+1 \leq 2 & \text{①} \\ \frac{1+2x}{3} > x-1 & \text{②} \end{cases}$.

18. (8 分) 如图，点 C 是 AB 的中点， $AD=CE$ ， $CD=BE$

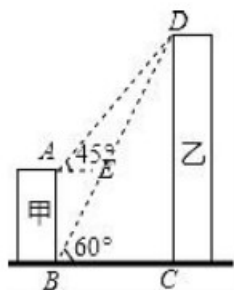
2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

(1) 求证: $\triangle ACD \cong \triangle CBE$;

(2) 连接 DE , 求证: 四边形 $CBED$ 是平行四边形.



19. (10 分) 如图, 甲、乙为两座建筑物, 它们之间的水平距离 BC 为 30m , 在 A 点测得 D 点的仰角 $\angle EAD$ 为 45° , 在 B 点测得 D 点的仰角 $\angle CBD$ 为 60° , 求这两座建筑物的高度 (结果保留根号)



四、解答题 (二) (本大题共 4 题, 共 45 分)

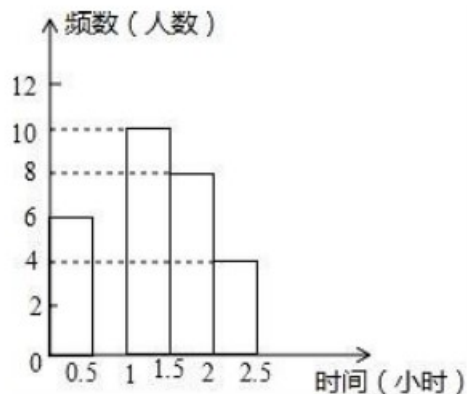
20. (10 分) 阅读对学生的成长有着深远的影响, 某中学为了解学生每周课余阅读的时间, 在本校随机抽取了若干名学生进行调查, 并依据调查结果绘制了以下不完整的统计图表.

组别	时间 (小时)	频数 (人数)	频率
A	$0 \leq t \leq 0.5$	6	0.15
B	$0.5 \leq t \leq 1$	a	0.3
C	$1 \leq t \leq 1.5$	10	0.25
D	$1.5 \leq t \leq 2$	8	b
E	$2 \leq t \leq 2.5$	4	0.1
合计			1

请根据图表中的信息, 解答下列问题:

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

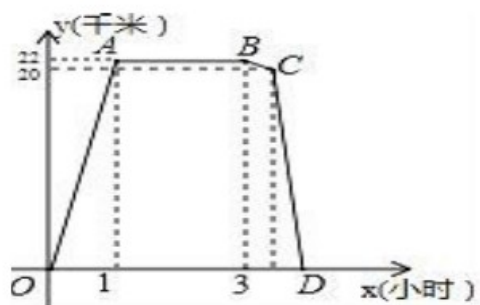
- (1) 表中的 $a=$ _____, $b=$ _____, 中位数落在 _____ 组, 将频数分布直方图补全;
- (2) 估计该校 2000 名学生中, 每周课余阅读时间不足 0.5 小时的学生大约有多少名?
- (3) E 组的 4 人中, 有 1 名男生和 3 名女生, 该校计划在 E 组学生中随机选出两人向全校同学作读书心得报告, 请用画树状图或列表法求抽取的两名学生刚好是 1 名男生和 1 名女生的概率.



21. (10 分) 某周日上午 8:00 小宇从家出发, 乘车 1 小时到达某活动中心参加实践活动. 11:00 时他在活动中心接到爸爸的电话, 因急事要求他在 12:00 前回到家, 他即刻按照来活动中心时的路线, 以 5 千米/小时的平均速度快步返回. 同时, 爸爸从家沿同一路线开车接他, 在距家 20 千米处接上了小宇, 立即保持原来的车速原路返回. 设小宇离家 x (小时) 后, 到达离家 y (千米) 的地方, 图中折线 $OABCD$ 表示 y 与 x 之间的函数关系.

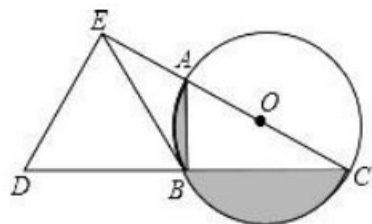
- (1) 活动中心与小宇家相距 _____ 千米, 小宇在活动中心活动时间为 _____ 小时, 他从活动中心返家时, 步行用了 _____ 小时;
- (2) 求线段 BC 所表示的 y (千米) 与 x (小时) 之间的函数关系式 (不必写出 x 所表示的范围);
- (3) 根据上述情况 (不考虑其他因素), 请判断小宇是否能在 12:00 前回到家, 并说明理由.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析



22. (12 分) 如图, AC 为 $\odot O$ 的直径, B 为 $\odot O$ 上一点, $\angle ACB = 30^\circ$, 延长 CB 至点 D , 使得 $CB = BD$, 过点 D 作 $DE \perp AC$, 垂足 E 在 CA 的延长线上, 连接 BE .

(1) 求证: BE 是 $\odot O$ 的切线; (2) 当 $BE = 3$ 时, 求图中阴影部分的面积.



23. (13 分) 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$ 与 x 轴交于点 A , B , 与 y 轴交于点 C .

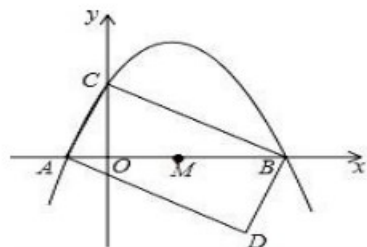
(1) 试求 A , B , C 的坐标;

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕 AB 中点 M 旋转 180° , 得到 $\triangle BAD$.

①求点 D 的坐标;

②判断四边形 $ADBC$ 的形状, 并说明理由;

(3) 在该抛物线对称轴上是否存在点 P , 使 $\triangle BMP$ 与 $\triangle BAD$ 相似? 若存在, 请直接写出所有满足条件的 P 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.



2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 9 题，每题 5 分，共 45 分）

1. (2017·新疆) 下列四个数中，最小的数是 ()

- A. -1 B. 0 C. $\frac{1}{2}$ D. 3

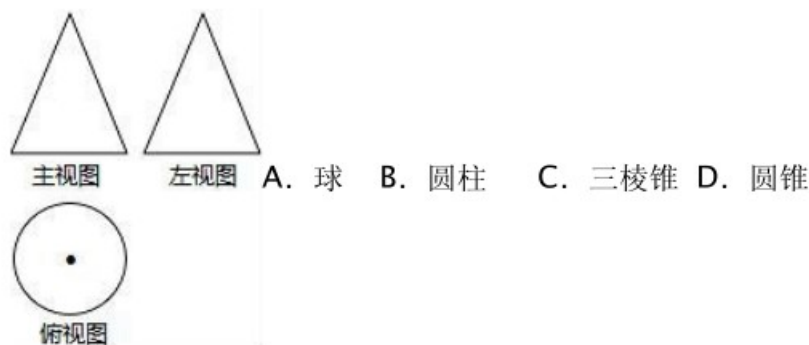
【考点】18: 有理数大小比较

【分析】根据有理数的大小比较方法：负数 $<0<$ 正数，找出最小的数即可.

【解答】解： $\because -1 < 0 < \frac{1}{2} < 3$ ， \therefore 四个数中最小的数是 -1. 故选：A.

【点评】本题考查了有理数大小比较的方法：正数都大于 0；负数都小于 0；两个负数，绝对值大的反而小. 比较有理数的大小也可以利用数轴，他们从左到右的顺序，就是从大到小的顺序.

2. (2017·新疆) 某几何体的三视图如图所示，则该几何体是 ()



【考点】U3: 由三视图判断几何体

【分析】根据几何体的三视图，对各个选项进行分析，用排除法得到答案.

【解答】解：根据主视图是三角形，圆柱和球不符合要求，A、B 错误；

根据俯视图是圆，三棱锥不符合要求，C 错误；

根据几何体的三视图，圆锥符合要求. 故选：D.

【点评】本题考查的是由三视图判断几何体，由三视图想象几何体的形状，首先，应分别根据主视图、俯视图和左视图想象几何体的前面、上面和左侧面的形状，然后综合起来考虑整体形状.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

3. (2017·新疆) 已知分式 $\frac{x-1}{x+1}$ 的值是零, 那么 x 的值是 ()

A. -1 B. 0 C. 1 D. ± 1

【考点】63: 分式的值为零的条件.

【专题】11 : 计算题.

【分析】分式的值为 0 的条件是: (1) 分子等于 0; (2) 分母不等于 0. 两个条件需同时具备, 缺一不可. 据此可以解答本题.

【解答】解: 若 $\frac{x-1}{x+1}=0$, 则 $x-1=0$ 且 $x+1 \neq 0$, 故 $x=1$, 故选 C.

【点评】命题立意: 考查分式值为零的条件. 关键是要注意分母不能为零.

4. (2017·新疆) 下列事件中, 是必然事件的是 ()

A. 购买一张彩票, 中奖 B. 通常温度降到 0°C 以下, 纯净的水结冰

C. 明天一定是晴天 D. 经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯

【考点】X1: 随机事件.

【分析】根据随机事件与必然事件的定义即可求出答案.

【解答】解: (A) 购买一张彩票中奖是随机事件;

(B) 根据物理学可知 0°C 以下, 纯净的水结冰是必然事件;

(C) 明天是晴天是随机事件;

(D) 经过路口遇到红灯是随机事件; 故选 (B)

【点评】本题考查随机事件的定义, 解题的关键是正确理解随机事件与必然事件, 本题属于基础题型.

5. (2017·新疆) 下列运算正确的是 ()

A. $6a - 5a = 1$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $3a^2 + 2a^3 = 5a^5$ D. $2a \cdot 3a^2 = 6a^3$

【考点】49: 单项式乘单项式; 35: 合并同类项; 47: 幂的乘方与积的乘方.

【分析】根据单项式乘以单项式的法则、幂的乘方法则及合并同类项的法则进行运算即可.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

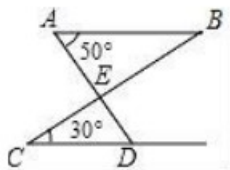
【解答】解：A、 $6a - 5a = a$ ，故错误；B、 $(a^2)^3 = a^6$ ，故错误；

C、 $3a^2 + 2a^3$ ，不是同类项不能合并，故错误；D、 $2a \cdot 3a^2 = 6a^3$ ，故正确；

故选 D.

【点评】本题考查了单项式乘以单项式，幂的乘方、合并同类项的法则及负整数指数幂的运算，属于基础题.

6. (2017·新疆) 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle C = 30^\circ$ ，则 $\angle AEC$ 等于 ()



A. 20° B. 50° C. 80° D. 100° 【考点】JA：平行线的性质

【分析】先根据平行线的性质，得到 $\angle ADC = \angle A = 50^\circ$ ，再根据三角形外角性质，即可得到 $\angle AEC$ 的度数

【解答】解： $\because AB \parallel CD$ ， $\angle A = 50^\circ$ ， $\therefore \angle ADC = \angle A = 50^\circ$ ，

$\because \angle AEC$ 是 $\triangle CDE$ 的外角， $\angle C = 30^\circ$ $\therefore \angle AEC = \angle C + \angle D = 30^\circ + 50^\circ = 80^\circ$ ，

故选：C.

【点评】本题主要考查了平行线的性质，解题时注意：两直线平行，内错角相等.

7. (2017·新疆) 已知关于 x 的方程 $x^2 + x - a = 0$ 的一个根为 2，则另一个根是 ()

A. -3 B. -2 C. 3 D. 6

【考点】AB：根与系数的关系. 【专题】11：计算题.

【分析】设方程的另一个根为 t ，利用根与系数的关系得到 $2 + t = -1$ ，然后解一元一次方程即可.

【解答】解：设方程的另一个根为 t ，

根据题意得 $2 + t = -1$ ，解得 $t = -3$ ，即方程的另一个根是 -3. 故选 A.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

【点评】本题考查了根与系数的关系：若 x_1, x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 的两根时， $x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$ ， $x_1x_2 = \frac{c}{a}$.

8. (2017·新疆) 某工厂现在平均每天比原计划多生产 40 台机器，现在生产 600 台机器所需的时间与原计划生产 480 台机器所用的时间相同，设原计划每天生产 x 台机器，根据题意，下面列出的方程正确的是 ()

A. $\frac{600}{x-40} = \frac{480}{x}$ B. $\frac{600}{x+40} = \frac{480}{x}$ C. $\frac{600}{x} = \frac{480}{x+40}$ D. $\frac{600}{x} = \frac{480}{x-40}$

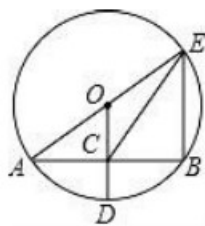
【考点】B6：由实际问题抽象出分式方程.

【分析】设原计划平均每天生产 x 台机器，根据题意可知现在每天生产 $(x+40)$ 台机器，而现在生产 600 台所需时间和原计划生产 4800 台机器所用时间相等，从而列出方程即可

【解答】解：设原计划平均每天生产 x 台机器，根据题意得， $\frac{600}{x+40} = \frac{480}{x}$. 故选 B.

【点评】此题主要考查了分式方程应用，利用本题中“现在平均每天比原计划多生产 40 台机器”这一个隐含条件，进而得出等式方程是解题关键.

9. (2017·新疆) 如图， $\odot O$ 的半径 OD 垂直于弦 AB ，垂足为点 C ，连接 AO 并延长交 $\odot O$ 于点 E ，连接 BE, CE . 若 $AB=8$ ， $CD=2$ ，则 $\triangle BCE$ 的面积为



A. 12 B. 15 C. 16 D. 18 【考点】M5：圆周角定理；M2：垂径定理

【分析】先根据垂径定理求出 AC 的长，再设 $OA=r$ ，则 $OC=r-2$ ，在 $Rt\triangle AOC$ 中利用勾股定理求出 r 的值，再求出 BE 的长，利用三角形的面积公式即可得出结论.

【解答】解： $\because \odot O$ 的半径 OD 垂直于弦 AB ，垂足为点 C ， $AB=8$

$\therefore AC=BC=\frac{1}{2}AB=4$. 设 $OA=r$ ，则 $OC=r-2$,

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

在 $\text{Rt}\triangle AOC$ 中, $\because AC^2 + OC^2 = OA^2$, 即 $4^2 + (r - 2)^2 = r^2$, 解得 $r = 5$

$$\therefore AE = 10 \therefore BE = \sqrt{AE^2 - AB^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6,$$

$$\therefore \triangle BCE \text{ 的面积} = \frac{1}{2} BC \cdot BE = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12. \text{ 故选 A}$$

【点评】 本题考查的是圆周角定理, 熟知直径所对的圆周角是直角是解答此题的关键.

二、填空题(本大题共 6 题, 每题 5 分, 共 30 分)

10. (2017·新疆) 分解因式: $x^2 - 1 = \underline{(x+1)(x-1)}$.

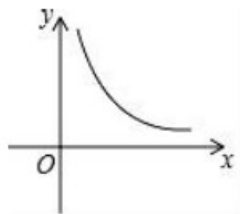
【考点】 54: 因式分解 - 运用公式法.

【分析】 利用平方差公式分解即可求得答案.

【解答】 解: $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$ 故答案为: $(x+1)(x-1)$.

【点评】 此题考查了平方差公式分解因式的知识. 题目比较简单, 解题需细心.

11. (2017·新疆) 如图, 它是反比例函数 $y = \frac{m-5}{x}$ 图象的一支, 根据图象可知常数 m 的取值范围是 $\underline{m > 5}$.



【考点】 G4: 反比例函数的性质.

【分析】 根据图象可知反比例函数中 $m - 5 > 0$, 从而可以求得 m 的取值范围, 本题得以解决.

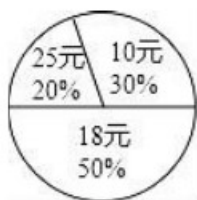
【解答】 解: 由图象可知, 反比例函数 $y = \frac{m-5}{x}$ 图象在第一象限,

$$\therefore m - 5 > 0, \text{ 得 } m > 5, \text{ 故答案为: } m > 5$$

【点评】 本题考查反比例函数的性质, 解答本题的关键是明确反比例函数的性质, 利用数形结合的思想解答.

12. (2017·新疆) 某餐厅供应单位为 10 元、18 元、25 元三种价格的抓饭, 如图是该餐厅某月销售抓饭情况的扇形统计图, 根据该统计图可算得该餐厅销售抓饭的平均单价为 $\underline{17}$ 元.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析



【考点】VB：扇形统计图.

【分析】根据加权平均数的计算方法，分别用单价乘以相应的百分比，计算即可得解；

【解答】解： $25 \times 20\% + 10 \times 30\% + 18 \times 50\% = 17$ ；

答：该餐厅销售抓饭的平均单价为 17 元. 故答案为：17

【点评】本题考查扇形统计图及相关计算，扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小.

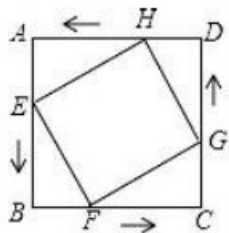
13. (2017·新疆) 一台空调标价 2000 元，若按 6 折销售仍可获利 20%，则这台空调的进价是 1000 元. 【考点】8A：一元一次方程的应用.

【分析】可以设该商品的进价是 x 元，根据标价 \times 6 折 - 进价 = 进价 \times 20% 列出方程，求解即可. 【解答】解：设该商品的进价为 x 元，根据题意得：

$2000 \times 0.6 - x = x \times 20\%$ ，解得： $x = 1000$ 故该商品的进价是 1000 元. 故答案为：1000.

【点评】本题考查了一元一次方程的应用，解题的关键是要明确 6 折及利润率的含义.

14. (2017·新疆) 如图，在边长为 6cm 的正方形 ABCD 中，点 E、F、G、H 分别从点 A、B、C、D 同时出发，均以 1cm/s 的速度向点 B、C、D、A 匀速运动，当点 E 到达点 B 时，四个点同时停止运动，在运动过程中，当运动时间为 3 s 时，四边形 EFGH 的面积最小，其最小值是 18 cm^2



【考点】H7：二次函数的最值；LE：正方形的性质.

【分析】设运动时间为 t ($0 \leq t \leq 6$)，则 $AE = t$ ， $AH = 6 - t$ ，由四边形 EFGH 的面积 = 正方形 ABCD 的面积 - 4 个 $\triangle AEH$ 的面积，即可得出 $S_{\text{四边形 EFGH}}$ 关于 t 的函数关系式，配方后即可得

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

出结论.

【解答】解：设运动时间为 t ($0 \leq t \leq 6$)，则 $AE=t$ ， $AH=6-t$ ，

根据题意得： $S_{\text{四边形 EFGH}} = S_{\text{正方形 ABCD}} - 4S_{\triangle AEH} = 6 \times 6 - 4 \times \frac{1}{2}t(6-t) = 2t^2 - 12t + 36 = 2(t-3)^2 + 18$ ， \therefore 当 $t=3$ 时，四边形 EFGH 的面积取最小值，最小值为 18. 故答案为：3；18

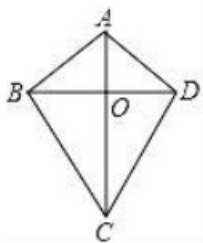
【点评】 本题考查了二次函数的最值、三角形以及正方形的面积，通过分割图形求面积法找出 $S_{\text{四边形 EFGH}}$ 关于 t 的函数关系式是解题的关键.

15. (2017·新疆) 如图，在四边形 ABCD 中， $AB=AD$ ， $CB=CD$ ，对角线 AC，BD 相交于点 O，下列结论中：① $\angle ABC = \angle ADC$ ；

② AC 与 BD 相互平分；③ AC，BD 分别平分四边形 ABCD 的两组对角；

④ 四边形 ABCD 的面积 $S = \frac{1}{2}AC \cdot BD$.

正确的是 ①④ (填写所有正确结论的序号)



【考点】 KD：全等三角形的判定与性质；KG：线段垂直平分线的性质. **【分析】**

① 证明 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，可作判断；

②③ 由于 AB 与 BC 不一定相等，则可知此两个选项不一定正确；

④ 根据面积和求四边形的面积即可.

【解答】解：① 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中，

$\therefore \begin{cases} AB=AD \\ BC=CD \\ AC=AC \end{cases}, \therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC \text{ (SSS)}, \therefore \angle ABC = \angle ADC$ ，故①结论正确

② $\because \triangle ABC \cong \triangle ADC, \therefore \angle BAC = \angle DAC, \because AB=AD, \therefore OB=OD, AC \perp BD$

而 AB 与 BC 不一定相等，所以 AO 与 OC 不一定相等，故②结论不正确；

③ 由②可知：AC 平分四边形 ABCD 的 $\angle BAD$ 、 $\angle BCD$

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

而 AB 与 BC 不一定相等, 所以 BD 不一定平分四边形 $ABCD$ 的对角; 故③结论不正确;

④ $\because AC \perp BD, \therefore$ 四边形 $ABCD$ 的面积 $S = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2}BD \cdot AO + \frac{1}{2}BD \cdot CO = \frac{1}{2}BD \cdot (AO + CO)$
 $= \frac{1}{2}AC \cdot BD$ 故④结论正确所以正确的有: ①④; 故答案为: ①④.

【点评】 本题考查了全等三角形的判定和性质、等腰三角形的性质, 掌握全等三角形的判定方法是解题的关键, 第 1 问可以利用等边对等角, 由等量加等量和相等来解决.

三、解答题 (一) (本大题共 4 题, 共 30 分)

16. (6 分) (2017·新疆) 计算: $(\frac{1}{2})^{-1} - |-\sqrt{3}| + \sqrt{12} + (1 - \pi)^0$.

【考点】 2C: 实数的运算; 6E: 零指数幂; 6F: 负整数指数幂.

【分析】 根据负整数指数幂, 去绝对值, 二次根式的化简以及零指数幂的计算法则计算. **【解**

答】 解: 原式 $= 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 1 = 3 + \sqrt{3}$.

【点评】 本题综合考查了零指数幂, 负整数指数幂, 实数的运算, 属于基础题, 掌握运算法则即可解题.

17. (6 分) (2017·新疆) 解不等式组 $\begin{cases} x+1 \leq 2 \text{ ①} \\ \frac{1+2x}{3} > x-1 \text{ ②} \end{cases}$. **【考点】** CB: 解一元一次不等式组

【分析】 分别求出每一个不等式的解集, 根据口诀: 同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小无解了确定不等式组的解集

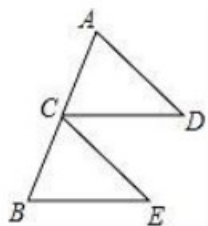
【解答】 解: 解不等式①, 得: $x \leq 1$, 解不等式②, 得: $x < 4$, 则不等式组的解集为 $x \leq 1$.

【点评】 本题考查的是解一元一次不等式组, 正确求出每一个不等式解集是基础, 熟知“同大取大; 同小取小; 大小小大中间找; 大大小小找不到”的原则是解答此题的关键.

18. (8 分) (2017·新疆) 如图, 点 C 是 AB 的中点, $AD = CE$, $CD = BE$.

(1) 求证: $\triangle ACD \cong \triangle CBE$; (2) 连接 DE , 求证: 四边形 $CBED$ 是平行四边形

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析



考点】L6: 平行四边形的判定; KD: 全等三角形的判定与性质. **【分析】**(1)

由 SSS 证明证明 $\triangle ADC \cong \triangle CEB$ 即可;

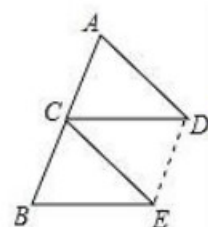
(2) 由全等三角形的性质得出得到 $\angle ACD = \angle CBE$, 证出 $CD \parallel BE$, 即可得出结论. **【解答】**

(1) 证明: \because 点 C 是 AB 的中点

$\therefore AC = BC$; 在 $\triangle ADC$ 与 $\triangle CEB$ 中, $\begin{cases} AD = CE \\ CD = BE \\ AC = BC \end{cases}$, $\therefore \triangle ADC \cong \triangle CEB$ (SSS),

(2) 证明: 连接 DE, 如图所示: $\because \triangle ADC \cong \triangle CEB$, $\therefore \angle ACD = \angle CBE$,

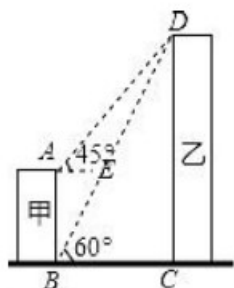
$\therefore CD \parallel BE$, 又 $\because CD = BE$, \therefore 四边形 CBED 是平行四边形.



【点评】该题主要考查了平行四边形的判定、平行线的判定、全等三角形的判

定与性质; 熟练掌握平行四边形的判定, 证明三角形全等是解决问题的关键.

19. (10 分) (2017·新疆) 如图, 甲、乙为两座建筑物, 它们之间的水平距离 BC 为 30m, 在 A 点测得 D 点的仰角 $\angle EAD$ 为 45° , 在 B 点测得 D 点的仰角 $\angle CBD$ 为 60° , 求这两座建筑物的高度 (结果保留根号)



【考点】TA: 解直角三角形的应用 - 仰角俯角问题.

【分析】在 $Rt\triangle BCD$ 中可求得 CD 的长, 即求得乙的高度, 过 A 作 $F \perp CD$ 于点 F, 在 $Rt\triangle ADF$ 中可求得 DF, 则可求得 CF 的长, 即可求得甲的高度.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

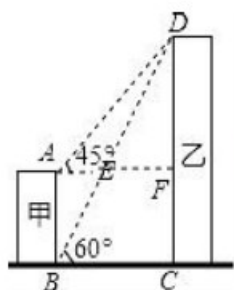
【解答】解：如图，过 A 作 $AF \perp CD$ 于点 F，

在 $Rt\triangle BCD$ 中， $\angle DBC = 60^\circ$ ， $BC = 30m$ ，

$\therefore \frac{CD}{BC} = \tan \angle DBC$ ， $\therefore CD = BC \cdot \tan 60^\circ = 30\sqrt{3}m$ ， \therefore 乙建筑物的高度为 $30\sqrt{3}m$ ；

在 $Rt\triangle AFD$ 中， $\angle DAF = 45^\circ$ ， $\therefore DF = AF = BC = 30m$ ，

$\therefore AB = CF = CD - DF = (30\sqrt{3} - 30)m$ ， \therefore 甲建筑物的高度为 $(30\sqrt{3} - 30)m$ 。



【点评】本题主要考查角直角三角形的应用，构造直角三角形利用特殊角求

得相应线段的长是解题的关键。

四、解答题（二）（本大题共 4 题，共 45 分）

20.（10 分）（2017·新疆）阅读对学生的成长有着深远的影响，某中学为了解学生每周课余阅读的时间，在本校随机抽取了若干名学生进行调查，并依据调查结果绘制了以下不完整的统计图表。

组别	时间（小时）	频数（人数）	频率
A	$0 \leq t \leq 0.5$	6	0.15
B	$0.5 \leq t \leq 1$	a	0.3
C	$1 \leq t \leq 1.5$	10	0.25
D	$1.5 \leq t \leq 2$	8	b
E	$2 \leq t \leq 2.5$	4	0.1
合计			1

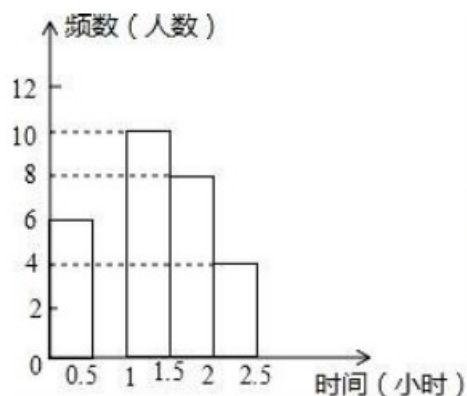
请根据图表中的信息，解答下列问题：

（1）表中的 $a = \underline{12}$ ， $b = \underline{0.2}$ ，中位数落在 $\underline{1 \leq t \leq 1.5}$ 组，将频数分布直方图补全；

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

(2) 估计该校 2000 名学生中, 每周课余阅读时间不足 0.5 小时的学生大约有多少名?

(3) E 组的 4 人中, 有 1 名男生和 3 名女生, 该校计划在 E 组学生中随机选出两人向全校同学作读书心得报告, 请用画树状图或列表法求抽取的两名学生刚好是 1 名男生和 1 名女生的概率.



【考点】X6: 列表法与树状图法; V5: 用样本估计总体;

V7: 频数 (率) 分布表; V8: 频数 (率) 分布直方图; W4: 中位数.

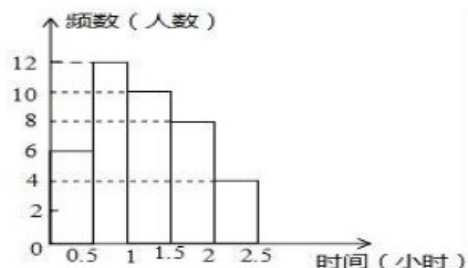
【分析】(1) 先求得抽取的学生数, 再根据频率计算频数, 根据频数计算频率;

(2) 根据每周课余阅读时间不足 0.5 小时的学生的频率, 估计该校 2000 名学生中, 每周课余阅读时间不足 0.5 小时的学生数即可;

(3) 通过画树状图, 根据概率的计算公式, 即可得到抽取的两名学生刚好是 1 名男生和 1 名女生的概率.

【解答】解: (1) \because 抽取的学生数为 $6 \div 0.15 = 40$ 人,

$\therefore a = 0.3 \times 40 = 12$ 人, $b = 8 \div 40 = 0.2$, 频数分布直方图如下:



故答案为: 12, 0.2, $1 \leq t \leq 1.5$;

(2) 该校 2000 名学生中, 每周课余阅读时间不足 0.5 小时的学生大约有: $0.15 \times 2000 = 300$ 人

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

(3) 树状图如图所示:



总共有 12 种等可能的结果, 其中刚好是 1 名男生和 1 名女生的结果有 6 种,

\therefore 抽取的两名学生刚好是 1 名男生和 1 名女生的概率 $= \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

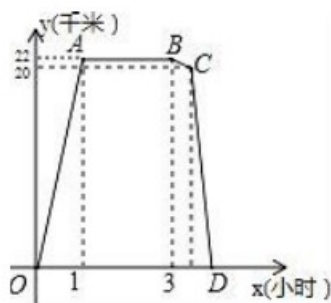
【点评】 本题主要考查了树状图法或列表法求概率, 以及频数分布直方图的运用, 解题时注意: 当有两个元素时, 可用树形图列举, 也可以列表列举. 一般来说, 用样本去估计总体时, 样本越具有代表性、容量越大, 这时对总体的估计也就越精确.

21. (10 分) (2017·新疆) 某周日上午 8:00 小宇从家出发, 乘车 1 小时到达某活动中心参加实践活动. 11:00 时他在活动中心接到爸爸的电话, 因急事要求他在 12:00 前回到家, 他即刻按照来活动中心时的路线, 以 5 千米/小时的平均速度快步返回. 同时, 爸爸从家沿同一路线开车接他, 在距家 20 千米处接上了小宇, 立即保持原来的车速原路返回. 设小宇离家 x (小时) 后, 到达离家 y (千米) 的地方, 图中折线 OABCD 表示 y 与 x 之间的函数关系.

(1) 活动中心与小宇家相距 22 千米, 小宇在活动中心活动时间为 2 小时, 他从活动中心返家时, 步行用了 0.4 小时;

(2) 求线段 BC 所表示的 y (千米) 与 x (小时) 之间的函数关系式 (不必写出 x 所表示的范围);

(3) 根据上述情况 (不考虑其他因素), 请判断小宇是否能在 12:00 前回到家, 并说明理由.



【考点】 FH: 一次函数的应用.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

【分析】(1) 根据点 A、B 坐标结合时间=路程÷速度，即可得出结论；

(2) 根据离家距离=22 - 速度×时间，即可得出 y 与 x 之间的函数关系式；

(3) 由小宇步行的时间等于爸爸开车接到小宇的时间结合往返时间相同，即可求出小宇从活动中心返家所用时间，将其与 1 比较后即可得出结论。

【解答】解：(1) ∵点 A 的坐标为 (1, 22)，点 B 的坐标为 (3, 22)

∴活动中心与小宇家相距 22 千米，小宇在活动中心活动时间为 $3 - 1 = 2$ 小时。

$(22 - 20) \div 5 = 0.4$ (小时)，故答案为：22；2；0.4。

(2) 根据题意得： $y = 22 - 5(x - 3) = -5x + 37$ 。

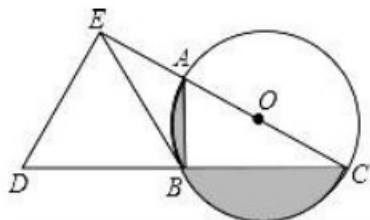
(3) 小宇从活动中心返家所用时间为： $0.4 + 0.4 = 0.8$ (小时)，

∵ $0.8 < 1$ ，∴所用小宇 12:00 前能到家。

【点评】 本题考查了一次函数的应用，解题的关键是：(1) 根据数量关系列式计算；(2) 根据离家距离=22 - 速度×时间，找出 y 与 x 之间的函数关系式；(3) 由爸爸开车的速度不变，求出小宇从活动中心返家所用时间。

22. (12 分) (2017·新疆) 如图，AC 为⊙O 的直径，B 为⊙O 上一点， $\angle ACB = 30^\circ$ ，延长 CB 至点 D，使得 $CB = BD$ ，过点 D 作 $DE \perp AC$ ，垂足 E 在 CA 的延长线上，连接 BE. (1) 求证：BE 是⊙O 的切线

(2) 当 $BE = 3$ 时，求图中阴影部分的面积。



【考点】 ME：切线的判定与性质；MO：扇形面积的计算。

【分析】(1) 连接 BO，根据 $\triangle OBC$ 和 $\triangle BCE$ 都是等腰三角形，即可得到 $\angle BEC = \angle OBC = \angle OCB = 30^\circ$ ，再根据三角形内角和即可得到 $\angle EBO = 90^\circ$ ，进而得出 BE 是⊙O 的切线；

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析

(2) 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 根据 $\angle ACB=30^\circ$, $BC=3$, 即可得到半圆的面积以及 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的面积, 进而得到阴影部分的面积.

【解答】解: (1) 如图所示, 连接 BO , $\because \angle ACB=30^\circ \therefore \angle OBC=\angle OCB=30^\circ$

$\because DE \perp AC$, $CB=BD$, $\therefore \text{Rt}\triangle DCE$ 中, $BE=\frac{1}{2}CD=BC$, $\therefore \angle BEC=\angle BCE=30^\circ$

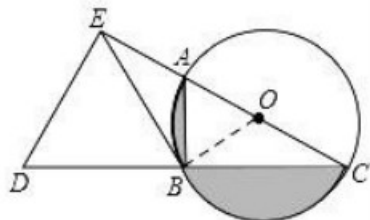
$\therefore \triangle BCE$ 中, $\angle EBC=180^\circ - \angle BEC - \angle BCE=120^\circ$,

$\therefore \angle EBO=\angle EBC - \angle OBC=120^\circ - 30^\circ=90^\circ$, $\therefore BE$ 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 当 $BE=3$ 时, $BC=3$, $\because AC$ 为 $\odot O$ 的直径, $\therefore \angle ABC=90^\circ$,

又 $\because \angle ACB=30^\circ$, $\therefore AB=\tan 30^\circ \times BC=\sqrt{3}$, $\therefore AC=2AB=2\sqrt{3}$, $AO=\sqrt{3}$,

\therefore 阴影部分的面积 = 半圆的面积 - $\text{Rt}\triangle ABC$ 的面积 $= \frac{1}{2}\pi \times AO^2 - \frac{1}{2}AB \times BC = \frac{1}{2}\pi \times 3 - \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 = \frac{3}{2}\pi - \frac{3}{2}\sqrt{3}$.



【点评】 本题主要考查了切线的判定以及扇形面积的计算, 解题

时注意: 经过半径的外端且垂直于这条半径的直线是圆的切线

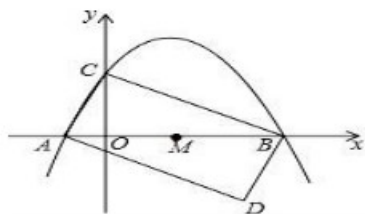
23. (13 分) (2017·新疆) 如图, 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$ 与 x 轴交于点 A , B , 与 y 轴交于点 C (1) 试求 A , B , C 的坐标;

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕 AB 中点 M 旋转 180° , 得到 $\triangle BAD$.

①求点 D 的坐标; ②判断四边形 $ADBC$ 的形状, 并说明理由

(3) 在该抛物线对称轴上是否存在点 P , 使 $\triangle BMP$ 与 $\triangle BAD$ 相似? 若存在, 请直接写出所有满足条件的 P 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析



【考点】HF：二次函数综合题.

【分析】(1) 直接利用 $y=0$, $x=0$ 分别得出 A, B, C 的坐标;

(2) ①利用旋转的性质结合三角形各边长得出 D 点坐标;

②利用平行四边形的判定方法结合勾股定理的逆定理得出四边形 ADBC 的形状;

(3) 直接利用相似三角形的判定与性质结合三角形各边长进而得出答案.

【解答】解: (1) 当 $y=0$ 时, $0 = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + 2$,

解得: $x_1 = -1$, $x_2 = 4$ 则 A $(-1, 0)$, B $(4, 0)$ 当 $x=0$ 时, $y=2$, 故 C $(0, 2)$;

(2) ①过点 D 作 $DE \perp x$ 轴于点 E,

\because 将 $\triangle ABC$ 绕 AB 中点 M 旋转 180° , 得到 $\triangle BAD \therefore DE=2$, $AO=BE=1$, $OM=ME=1.5$, \therefore

D $(3, -2)$;

② \because 将 $\triangle ABC$ 绕 AB 中点 M 旋转 180° , 得到 $\triangle BAD \therefore AC=BD$, $AD=BC$,

\therefore 四边形 ADBC 是平行四边形, $\because AC = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$, $BC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$,

$AB=5 \therefore AC^2 + BC^2 = AB^2$, $\therefore \triangle ACB$ 是直角三角形, $\therefore \angle ACB = 90^\circ$, \therefore 四边形 ADBC 是矩形;

(3) 由题意可得: $BD = \sqrt{5}$, $AD = 2\sqrt{5}$, 则 $\frac{BD}{AD} = \frac{1}{2}$

当 $\triangle BMP \sim \triangle ADB$ 时, $\frac{PM}{BM} = \frac{BD}{AD} = \frac{1}{2}$, 可得: $BM=2.5$, 则 $PM=1.25$,

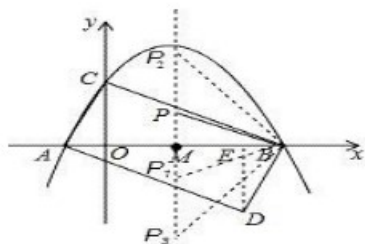
故 P $(1.5, 1.25)$ 当 $\triangle BMP_1 \sim \triangle ABD$ 时, $P_1 (1.5, -1.25)$,

当 $\triangle BMP_2 \sim \triangle BDA$ 时, 可得: $P_2 (1.5, 5)$, 当 $\triangle BMP_3 \sim \triangle BDA$ 时,

可得: $P_3 (1.5, -5)$

综上所述: 点 P 的坐标为: $(1.5, 1.25)$, $(1.5, -1.25)$, $(1.5, 5)$, $(1.5, -5)$.

2017 年新疆中考数学试卷及答案解析



【点评】此题主要考查了二次函数的综合以及相似三角形的判定

与性质等知识, 正确分类讨论是解题关键.