太原市 2018~2019 学年第一学期八年级期末考试

数 学 试 卷

说明：本试卷为闭卷笔答，不允许携带计算器.答题时间 90 分钟，满分 100 分.

题号	一	二	三								总分
			16	17	18	19	20	21	22	23	
得分											

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）在下列每个小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并填入下表相应的位置.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1.一次函数 y=-2x+3 的图象与 y 轴的交点坐标是

A.（0，3）　　B.（3，0）　　C.（0，-3）　　D.（-3，0）

【答案】A

【考点】一次函数的图象

【解析】令 x=0，得 y=3，即一次函数与 y 轴的交点坐标是（0，3）

2.下列计算正确的

A. $\sqrt{20}=2\sqrt{10}$　　B. $\sqrt{2}+\sqrt{3}=\sqrt{5}$

C. $\sqrt{2}\times\sqrt{3}=\sqrt{6}$　　D. $\sqrt{12}\div\sqrt{2}=2\sqrt{3}$

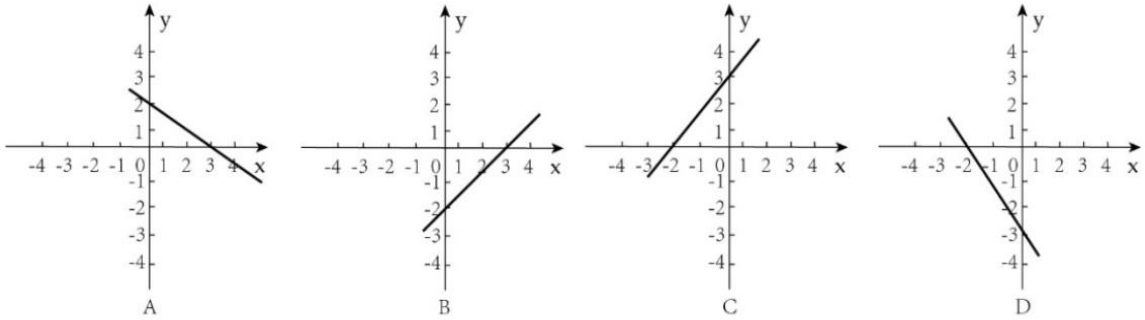
【答案】C

【考点】二次根式的计算

【解析】$\sqrt{20}=2\sqrt{5}$，A 错误；$\sqrt{2}+\sqrt{3}$已为最简二次根式，无法进行计算，B 错误；$\sqrt{12}\div\sqrt{2}=\sqrt{6}$，D 错误.

3.在平面直角坐标系中，以方程 2x-3y=6 的解为坐标的点组成的图形是

平台优势：最新政策解读 / 真题试卷解析 / 学校咨询动态 / 学科重点难点 / 中小学课程优惠 / 平台福利活动

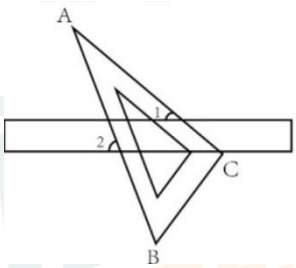


【答案】B

【考点】一次函数的图象

【解析】令 x=0，得 y=-2，即一次函数与 y 轴的交点坐标为（0，-2）；令 y=0，得 x=3，即一次函数与 x 轴的交点坐标为（3,0）

4.如图，将含 30°角的直角三角板 ABC 的直角顶点 C 放在直尺的一边上，已知∠A=30°，∠1=40°，则∠2 的度数为

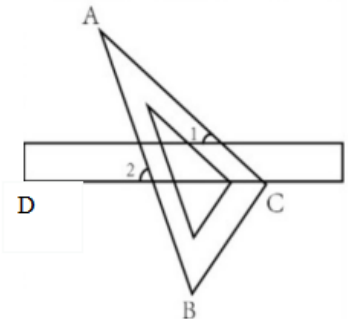


A.55°　　B.60°　　C.65°　　D.70°

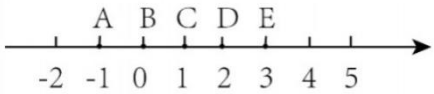
【答案】D

【考点】平行线性质与三角形外角定理

【解析】由平行线性质得∠1=∠ACD，由外角性质得∠2=∠A+∠ACD，所以∠2=∠A+∠1.即∠2=30°+40°=70°



5.如图，数轴上的点 A，B，C，D，E 对应的数分别为-1，0，1，2，3，那么与实数 $\sqrt{11}-2$ 对应的点在



A.线段 AB 上　　B.线段 BC 上　　C.线段 CD 上　　D.线段 DE 上

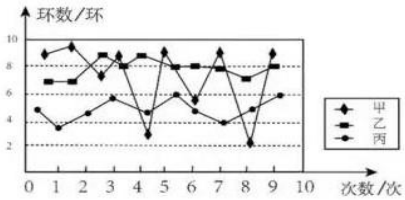
【答案】C

【考点】无理数的估算

【解析】$\sqrt{9}<\sqrt{11}<\sqrt{16}$，即 $3<\sqrt{11}<4$，所以 $1<\sqrt{11}-2<2$

6.在一次训练中，甲、乙、丙三人各射击 10 次的成绩（单位：环）如图，在这三人中，此次射击成绩最稳定的是

A.甲　　B.乙　　C.丙　　D.无法判断



【答案】B

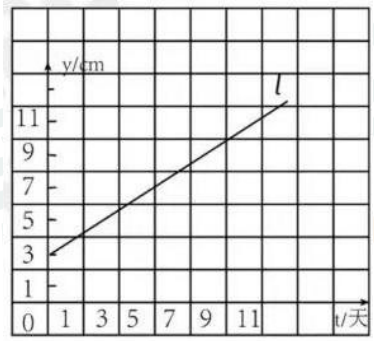
【考点】方差

【解析】波动幅度越小，方差越小，稳定性越高

7、图象 l 表示的是某植物生长 t 天后的高度 y（单位：cm）与 t 之间的关系，根据图象，下列结论不正确的是

A.该植物初始的高度是 3cm　　B.该植物 10 天后的高度是 10cm

C.该植物平均每天生长 0.7cm　　D.y 与 t 之间的函数关系式是 y=t+3



【答案】D

【考点】一次函数的实际应用

【解析】A：当 t=0 时，y=3，所以初始高度是 3cm.

B：当 t=10 时，y=10，所以 10 天后高度为 10cm.

C：由题可知，10 天共生长了 7cm，所以植物平均每天生长 0.7cm.

D：由图象可知，一次函数图象过（0,3），（10,10），设一次函数表达式为 y=kt+b，

根据题意得，$\begin{cases} b=3 \\ 10=10t+b \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} t=\dfrac{7}{10} \\ b=3 \end{cases}$，y 与 t 之间的函数关系式是 $y=\frac{7}{10}t+3$

8、下列三个命题：①同角的补角相等；②如果 b∥a，c∥a，那么 b∥c；③ 如果一个角的两边分别平行于另一个角的两边，那么这两个角相等.其中是真命题的有

A.0 个　　B.1 个　　C.2 个　　D.3 个

【答案】C

【考点】平行线的证明

【解析】③两个角可能相等，也可能互补，所以③为假命题

9、我国古代数学著作《九章算术》中有一道阐述“盈不足术”的问题，原文为：今有人共买物，人出八，盈三；人出七，不足四.问人数，物价各几何？意思是:”现有几个人共同购买一件物品，每人出 8 钱，则多 3 钱；每人出 7 钱，则差 4 钱.求物品的价格和共同购买该物品的人数”.设该物品的价格是 x 钱，共同购买该物品的有 y 人，则根据题意，列出方程组是

A. $\begin{cases} 8y-x=3 \\ 7y-x=-4 \end{cases}$　　B. $\begin{cases} 8y-x=3 \\ 7y-x=4 \end{cases}$　　C. $\begin{cases} y-8x=-3 \\ 7y-x=-4 \end{cases}$　　D. $\begin{cases} 8x-y=3 \\ 7x-y=4 \end{cases}$

【答案】A

【考点】二元一次方程组

【解析】8×人数-3=物品价格；7×人数+4=物品价格

10.请从 A，B 两题中任选一题作答

A.在△ABC，中∠A，∠B，∠C 的对边分别是 a，b，c，下列命题中的假命题是

A.如果∠C-∠B=∠A，则△ABC 是直角三角形，且∠C=90°

B.如果 $c^2=b^2-a^2$，则△ABC 是直角三角形，且∠C=90°

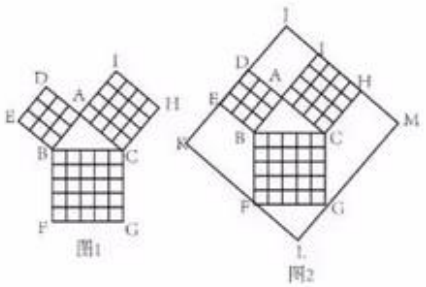
C.如果（c+a）（c-a）=b^2，则△ABC 是直角三角形，且∠C=90°

D.如果∠A:∠B:∠C=5:2:3，则△ABC 是直角三角形，且∠A=90°

B.勾股定理在平面几何中有着不可替代的重要地位，在我国古算书《周髀算经》中就有“若勾三，股四，则弦五”的记载.如图 1 是由边长均为 1 的小正方形和 Rt△ABC 构成的，可以用其面积关系验证勾股定理.将图 1 按图 2 所示“嵌入”长方形 LMJK，则该长方形的面积为

A.120　　B.110　　C.100　　D.90

平台优势：最新政策解读 / 真题试卷解析 / 学校咨询动态 / 学科重点难点 / 中小学课程优惠 / 平台福利活动



A 题：

【答案】：B

【考点】：勾股定理的逆定理，三角形内角和定理

【解析】：A．根据三角形内角和定理，∠C=∠B+∠A=180°-∠C，可求出∠C=90°，△ABC 是直角三角形，故正确；

B.化简后有 $c^2+a^2=b^2$，根据勾股定理逆定理，则△ABC 是直角三角形，∠B=90°，故错误；

C．化简后有 $c^2=a^2+b^2$，根据勾股定理逆定理，则△ABC 是直角三角形，∠C=90°，故正确；

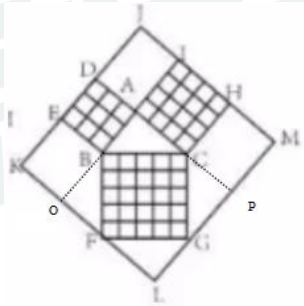
D．分别设∠A，∠B，∠C 为 5x，2x，3x，根据三角形内角和定理可得 5x+3x+2x=180°，求得三个内角分别为：∠A=90°，∠B=36°，∠C=54°，则△ABC 是直角三角形，故正确．

B 题：

【答案】：B

【考点】：勾股定理的应用

【解析】：如图：延长 AB 交 KF 于点 O，延长 AC 交 GM 于点 P，则四边形 OALP 是矩形．



∵∠CBF=90°，∴∠ABC+∠OBF=90°，

又∵Rt△ABC 中，∠ABC+∠ACB=90°，∴∠OBF=∠ACB，

在△OBF 和△ACB 中，∠BAC=∠BOF，∠ACB=∠OBF，BC=BF，

∴△OBF≌△ACB(AAS)，∴AC=OB，

同理可证得：△ACB≌△PGC，∴PC=AB，∴OA=AP，

所以，矩形 AOLP 是正方形，边长 AO=AB+AC=3+4=7，

所以，KL=3+7=10，LM=4+7=11，因此，矩形 KLMJ 的面积为 10×11=110.

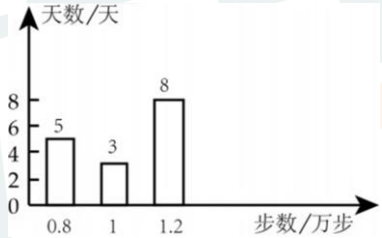
二、填空题（本大题含 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分）把答案写在题中横线上.

11.把命题“对顶角相等”改成“如果……，那么……”的形式_____.

【答案】如果两个角是对顶角，那么这两个角相等

【考点】定义与命题

12.小明的妈妈有健步走的习惯，在她手机的小程序上连续记录了最近 16 天每天行走的步数（单位：万步）.现将她的记录结果绘制成如图所示的条形统计图.在这 16 天中，她每天行走步数的众数是_____万步.

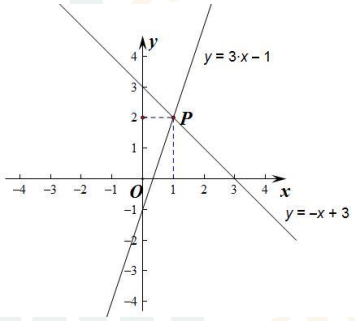


【答案】1.2

【考点】数据分析—众数

【解析】由图可知，有 5 天是走了 0.8 万步，3 天是走了 1 万步，8 天走了 1.2 万步，1.2 万步走的天数最多，故众数是 1.2 万步 .

13.如图，已知一次函数 y=3x-1 和 y=-x+3 的图像交于点 P，则二元一次方程组 $\begin{cases} y=-x+3 \\ y=3x-1 \end{cases}$，的解_____.



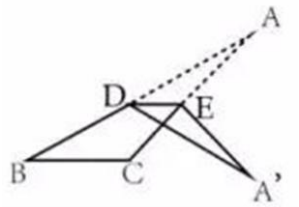
【答案】$\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

【考点】二元一次方程组与一次函数的关系

【解析】∵点 P（1，2）是一次函数 y=-x+3 与 y=3x-1 图象的交点

∴方程组 $\begin{cases} y=-x+3 \\ y=3x-1 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$

14. 如图，将△ABC 纸片沿着平行于 BC 的直线 DE 折叠，点 A 落在点 A′ 处.若∠C=135°，∠A=15°，则∠A′DB 的度数为_____.



【答案】120°

【考点】平行线的性质与三角形内角和

【解析】$\because \angle C=135°$，$\angle A=15°$

$\therefore \angle B=180°-(\angle A+\angle C)=30°$

又 $\because DE // BC$

$\therefore \angle ADE=\angle B=30°$

根据折叠的性质可得 $\angle ADE=\angle A'DE$

$\therefore \angle A'DE=\angle ADE=\angle B=30°$

$\therefore \angle A'DB=180°-\angle ADE-\angle A'DE=120°$

15.如图，直线 l: $y=\frac{4}{3}x$，点 A_1 坐标为（3，0），过点 A_1 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 B_1，以原点 O 为圆心，OB_1 长为半径画弧交 x 轴正半轴与点 A_2；在过点 A_2 作 x 轴垂线交直线 l 于点 B_2，以原点 O 为圆心，OB_2 长为半径画弧交 x 轴负半轴与点 A_3；….按此作法进行下去.

A.点 A_{2019} 的坐标为_____.

B.点 B_n 的坐标为_____.

【答案】$A.\left(\frac{5^{2018}}{3^{2017}},0\right)$　　$B.\left(\frac{5^{n-1}}{3^{n-2}},\frac{4\times5^{n-1}}{3^{n-1}}\right)$

【考点】一次函数综合题

【解析】∵点 A_1 坐标为（3,0），∴$OA_1=3$,

∵在 $y=\frac{4}{3}x$ 中，当 x=3 时，y=4，即 B_1 点的坐标为（3,4），

∴由勾股定理可得 $OB_1=\sqrt{3^2+4^2}=5$，即 $OA_2=5=3\times\frac{5}{3}$，

同理可得，$OB_2=\frac{25}{3}$，即 $OA_3=\frac{25}{3}=5\times\left(\frac{5}{3}\right)^1$

以此类推，$OA_n=5\times\left(\frac{5}{3}\right)^{n-2}=\frac{5^{n-1}}{3^{n-2}}$ 即点 A_n 坐标为 $\left(\frac{5^{n-1}}{3^{n-2}},0\right)$

当 n=2019 时，点 A_{2019} 坐标为 $\left(\frac{5^{2018}}{3^{2017}},0\right)$

易得：B_n 坐标为 $\left(\frac{5^{n-1}}{3^{n-2}},\frac{4\times5^{n-1}}{3^{n-1}}\right)$

三、解答题（本大题共 8 个小题，共 55 分）解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16.计算：（本题共 2 个小题，每小题 5 分，共 8 分）

（1）$\sqrt{18}\div\sqrt{3}-\left(\sqrt{12}+\sqrt{6}\right)$;　　（2）$\sqrt[3]{27}-\left(2-\sqrt{5}\right)^2$.

【考点】二次根式的混合运算

【解析】（1）$\sqrt{18}\div\sqrt{3}-\left(\sqrt{12}+\sqrt{6}\right)$

$=3\sqrt{2}\div\sqrt{3}-2\sqrt{3}-\sqrt{6}$

$=\sqrt{6}-2\sqrt{3}-\sqrt{6}$

$=-2\sqrt{3}$

（2）$\sqrt[3]{27}-\left(2-\sqrt{5}\right)^2$

$=3-\left(4+5-4\sqrt{5}\right)$

$=3-9+4\sqrt{5}$

$=4\sqrt{5}-6$

17.（本题 5 分）

解方程组 $\begin{cases}3x-2y=5,\\5x+y=17.\end{cases}$

【考点】解二元一次方程组

【解析】 解：$\begin{cases}3x-2y=5①\\5x+y=17②\end{cases}$

②×2 得：$10x+2y=34$③

②+③得：$13x=39$　　解得 $x=3$

将 $x=3$ 代入②中得：$y=17-5x=2$　$\therefore$　$y=2$

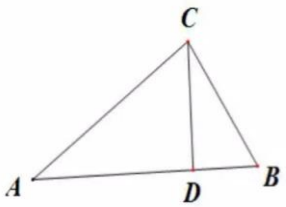
所以原方程组的解为：$\begin{cases}x=3\\y=2\end{cases}$

18.（本题 6 分）

如图，在△ABC 中，AB=4，BC=$\sqrt{5}$，点 D 在 AB 上，且 BD=1，CD=2.

（1）求证：CD⊥AB;

（2）求 AC 的长.



【考点】勾股定理及其逆定理

【解析】（1）证明：∵在△BDC 中，BD=1,CD=2,BC=$\sqrt{5}$.

∴$BD^2+CD^2=1^2+2^2=5$，$BC^2=(\sqrt{5})^2=5$

∴$BD^2+CD^2=BC^2$

∴△BDC 是直角三角形，∠BDC=90°

∴CD⊥AB

（2）∵CD⊥AB ∴∠ADC=90°

又∵Rt△ADC 中 AD=AB-BD=4-1=3,CD=2

∴在 Rt△ADC 中，由勾股定理，得 $AC^2=AD^2+CD^2=3^2+2^2=13$,∵AC＞0

∴AC=$\sqrt{13}$

19.（本题 6 分）

某校从期末考试、综合实践、平时作业和课堂表现四个方面对学生本学期的数学学业水平进行综合评价.下面是小明、小李和小王三名同学的成绩（单位：分）:

姓名	期末考试	综合实践	平时作业	课堂表现
小明	85	84	80	82
小李	80	82	85	86
小王	75	90	88	85

（1）数学老师将期末考试、综合实践、平时作业、课堂表现四项成绩依次按 30%，20%，30%，20%的比例评价学生的数学学业水平，那么小明、小李、小王中谁的数学学业水平高？

（2）你认为上述四个方面中，哪一个更为重要？请你按照自己的想法设计一个评价方案，根据你的评价方案，直接写出谁的数学学业水平高.

【考点】加权平均数

【解析】（1）$\bar{x}_{小明}=85\times30\%+84\times20\%+80\times30\%+82\times20\%=82.7$

$\bar{x}_{小李}=80\times30\%+82\times20\%+85\times30\%+86\times20\%=83.1$

$\bar{x}_{小王}=75\times30\%+90\times20\%+88\times30\%+85\times20\%=83.9$

因为 $\bar{x}_{小王}>\bar{x}_{小李}>\bar{x}_{小明}$，所以小王数学学业水平高.

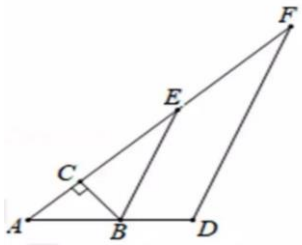
（2）我认为综合实践更加重要，故将这四个方面分别按 30%，30%，20%，20%的比例评价学生，此时小王的数学学业水平高.（答案不限，合理即可）

20.（本题 6 分）

如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，∠A=40°，△ABC 的外角∠CBD 的平分线 BE 交 AC 的延长线于点 E，点 F 为 AC 延长线上的一点，连接 DF.

（1）求∠CBE 的度数；

（2）若∠F=25°，求证：BE//DF.



【考点】三角形外角定理，平行线的证明

【解析】（1）∵∠CBD 是 Rt△ABC 的外角

∴∠CBD=∠A+∠ACB=90°+40°=130°

∵BE 是∠CBD 的平分线，∴∠CBE=$\frac{1}{2}$∠CBD=65°

（2）由（1）可得∠CBE=65°，∠ABC=50°，∠A=40°

∴∠AEB=180°-∠A-∠ABE=180°-40°-50°-65°=25°，∵∠F=25°

∴∠AEB=∠F∴BE∥DF.

21.（本题 6 分）

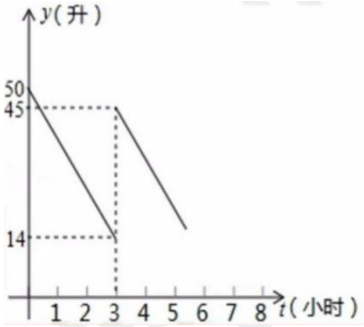
汽车出发前油箱中有油 50L，行驶若干小时后，在加油站加油若干升.图像表示的是汽车从出发后，油箱中剩余油量 y（L）与行驶时间 t（h）之间的关系.

（1）汽车行驶_____h 后加油，在加油站加油_____L；

（2）求加油前油箱中剩余油量 y 与行驶时间 t 的函数关系式；

（3）已知加油前、后汽车都以 80km/h 的速度匀速行驶，如果加油站距目的地还有 200km，那么要到达目的地，油箱中的油是否够用（油箱内的油不得少于 10L）？请说明理由.

平台优势：最新政策解读 / 真题试卷解析 / 学校咨询动态 / 学科重点难点 / 中小学课程优惠 / 平台福利活动



【答案】(1) 3; 31 (2) y=-12t+50(0≤t≤3) (3) 油箱中的油够用.

【考点】一次函数的应用

【解析】(1) 从图像中可以看出，汽车行驶 3 小时后加油，中途加油 45-14=31 升;

(2) 因为函数图像过点 (0,50) 和 (3,14)，所以设函数解析式为 y=kt+b,

则 $\begin{cases} b=50, \\ 3t+b=14 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} t=-12, \\ b=50 \end{cases}$，因此 y=-12t+50(0≤t≤3);

(3) 油箱中的油够用，∵汽车加油前行驶了 3 小时，行驶了 3×80=240 (km) . 用去了 50-14=36 升油，而目的地距加油站还有 200km.∴要达到目的地还需 $\frac{36}{240}\times 200=30$ 升油.而途中加油 31 升后有油 45 升，即达到目的地后油箱中的剩余油量是 45-30=15 升，所以够用.因此，到达目的地油箱中的油够用.

22.(本题 8 分)

越来越多的人在用为微信付款、转账.把微信账户里的钱转到银行卡叫做提现.自 2016 年 3 月 1 日起，每个微信账户终身享有 1000 元的免费提现额度，当累计提现金额超过 1000 元时,超过的部分需支付 0.1%的手续费,以后每次提现支付的手续费均为提现金额的 0.1%.

(1) 小颖 2018 年开始使用微信，她用自己的微信账户第一次提现金额为 1800 元，需支付手续费_____元;

(2) 小亮自 2016 年 3 月 1 日至今，用自己的微信账户共提现三次，提现金额和手续费如下:

	第一次	第二次	第三次
提现金额/元	a	b	$3a+2b$
手续费/元	0	0.4	3.4

求小亮前两次提现的金额分别为多少元.

【答案】(1) 0.8 (2) 600 元和 800 元

【考点】二元一次方程组的实际应用

【解析】(1) (1800-1000) ×0.1%=0.8 (元)

(2) 根据题意得 $\begin{cases} 0.1\%\cdot(a+b-1000)=0.4 \\ 0.1\%\cdot(3a+2b)=3.4 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} a=600 \\ b=800 \end{cases}$

答：小亮前两次提现的金额分别为 600 元和 800 元.

23.（本题 8 分）

如图 1，在平面直角坐标系中，点 D 的横坐标为 4，直线 $l_1: y=x+2$ 经过点 D，与 x 轴，y 轴分别交于 A，B 两点，直线 $l_2: y=kx+b$ 经过点 C（1,0），点 D 两点.

（1）求直线 l_2 的表达式；

（2）请从 A，B 两题中任选一题作答.

A.在图 1 中，点 P 为直线 l_2 上一动点，连接 BP.一动点 H 从点 B 出发，沿线段 BP 以每秒 $\sqrt{5}$ 个单位长度的速度向终点 P 运动.求点 H 在运动过程中所用的最短时间.

B.如图 2，点 P 为线段 AD 上一动点，连接 CP，一动点 H 从点 C 出发，沿线段 CP 以每秒 2 个单位长度的速度运动到点 P 后，再沿线段 PD 以每秒 $2\sqrt{2}$ 个单位长度的速度运动到终点 D.求点 H 在整个运动过程中所用的最短时间.

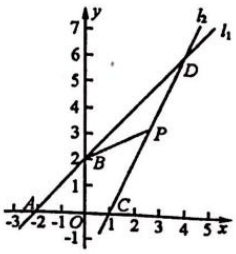


图1

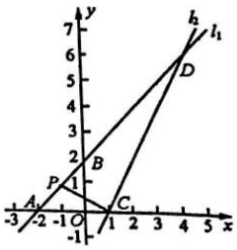


图2

【考点】一次函数的综合

【解析】

（1）∵D 点的横坐标为 4，且在直线 l_1 上，∴D（4,6）

将 C（1,0）、D（4,6）带入 l_2，得 k=2，b=-2

∴ l_2： $y=2x-2$

（2）A 方法 1：当 BP⊥ l_2 时，用时最短.

过 D 作 DE⊥x 轴于点 E，

则，$S_{\triangle BCD}=S_{梯形OBDE}-S_{\triangle OBC}-S_{\triangle CDE}=\frac{1}{2}\times DC\times BP$

由距离公式可得 CD=$3\sqrt{5}$，

即 $\frac{1}{2}\times(OB+DE)\times OE-\frac{1}{2}\times OB\times OC-\frac{1}{2}\times CE\times DE=\frac{1}{2}\times DC\times BP$

6=$\frac{3\sqrt{5}}{2}$×BP，所以 BP=$\frac{4}{5}\sqrt{5}$，点 P 的速度为 $\sqrt{5}$，所以最短用时为 $\frac{4}{5}$ 秒.

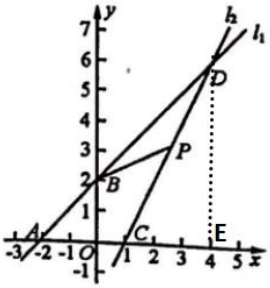


图1

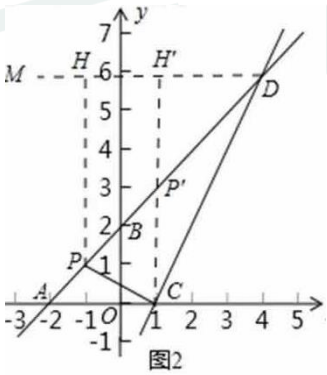


图2

方法 2： 当 $BP\perp l_2$ 时，用时最短.

此时 $k_{BP}=-\frac{1}{2}$.结合 B 点的坐标可得 $l_{BP}:y=-\frac{1}{2}x+2$

联立 BP 和 l_2 解析式可得：P（$\frac{8}{5},\frac{6}{5}$），由距离公式可得：$BP=\frac{4}{5}\sqrt{5}$

所以最短用时为 $\frac{4}{5}$ 秒.

B.如图 2 中，作 $DM\parallel AC$，$PH\perp DM$ 于 H 于 P'.

由题意 P 点在整个运动过程的时间 $t=\frac{PC}{2}+\frac{PD}{2\sqrt{2}}=\frac{1}{2}(PC+\frac{PD}{\sqrt{2}})$.

∵A（-2,0），B（0,2），∴OA=OB，∴∠MDA=∠BAO=45°，∴ $PH=\frac{PD}{\sqrt{2}}$，

∴ $t=\frac{1}{2}(PC+PH)$.根据垂线段最短可知，PC+PH 的最小值为 CH'

∴最短用时为 $\frac{1}{2}CH'=3s$

∴P 点在整个运动过程的最少用时为 3s.

https://dwz.cn/jGWN1GL6

平台优势：最新政策解读 / 真题试卷解析 / 学校咨询动态 / 学科重点难点 / 中小学课程优惠 / 平台福利活动