

九年级上册数学第3章数据的集中趋势和离散程度测试卷

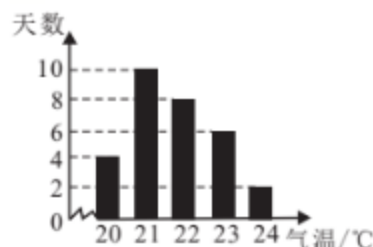
姓名：_____ 班级：_____ 学号：_____

一、选择题（每小题3分，共18分）

1. 对一组数据：-2, 1, 2, 1, 下列说法不正确的是（ ）

- A. 平均数是1 B. 众数是1 C. 中位数是1 D. 方差是2.25

2. 如图是某市6月份日平均气温统计图，则在日平均气温这组数据中，众数是（ ）



- A. 20°C B. 21°C C. 22°C D. 23°C

3. 某公司有9个子公司，某年各子公司所创年利润的情况如下表所示.

年利润(千万元)	50	4	3	1
子公司个数	1	2	2	4

根据表中的信息，下列统计量中，较为适宜表示该年各子公司所创年利润的平均水平的是（ ）

- A. 方差 B. 众数 C. 平均数 D. 中位数

4. 抽查员从甲、乙、丙、丁四台机床生产的口罩中随机各抽取10个口罩，并测量其长度（标准规格为17.5cm），整理得平均数（单位：cm）分别为17.46、17.56、17.46、17.56，方差（单位：cm²）分别为0.36、1.12、0.20、0.50，则这四台机床生产的口罩长度既接近标准规格又稳定的是（ ）

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

5. 已知一组数据由五个正整数组成，它的中位数和众数都是2，则这五个数的和的最小值是（ ）

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

6. 有11个正整数，平均数是10，中位数是9，众数只有一个8，问最大的正整数最大为（ ）

- A. 25 B. 30 C. 35 D. 40

二、填空题（每小题2分，共20分）

7. 某校招聘教师，其中一名教师的笔试成绩是80分，面试成绩是75分，综合成绩的计算方法是笔试成绩占60%，面试成绩占40%，则该教师的综合成绩为_____分.

8. 若一组数据5, 2, 1, 7, x, 5的中位数为4，则x=_____.

9. 已知五个正数a, b, c, d, e的平均数是4，方差为2，则3a+1, 3b+1, 3c+1, 3d+1, 3e+1这五

个数的平均数是_____，方差是_____.

10. 一组数据 1, 2, a , 3 的平均数是 3, 则这组数据的方差是_____.

11. 现有 5 名同学的身高分别为 165, 172, 168, 170, 175 (单位: 厘米). 增加 1 名身高为 170 的同学后, 这 6 名同学身高的平均数和方差与原来相比, 平均数_____ (填“变大”、“变小”、“不变”), 方差_____ (填“变大”、“变小”、“不变”).

12. 某商场出售一批西服, 最初以每件 a 元出售 m 件, 后来每件降价为 b 元, 又售出 n 件, 剩下的 t 件又降价为每件 c 元售出, 那么这批西服的平均售价为每件_____元.

13. 已知一组数据 0, 2, x , 3, 5 的平均数是 y , 则 y 关于 x 的函数解析式是_____.

14. 已知 5 个数据: 8, 8, x , 10, 10. 如果这组数据的某个众数与平均数相等, 那么这组数据的中位数是_____.

15. 若非负数 a, b, c 满足 $a > 0, a + b + c = 6$, 则数据 a, b, c 的方差的最大值是_____.

16. 5 个不相等的正整数的平均数, 中位数都是 4, 则这 5 个数是_____.

三、解答题 (共 62 分)

17. (6 分) 东京奥运会 10 米跳台决赛在 2021 年 8 月 5 日下午 15:00 举行, 来自广东湛江的 14 岁小女孩全红婵让全世界记住了她的名字. 下表是 7 名裁判对全红婵第一跳的打分情况:

难度系数	裁判	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#
3.0	打分 (分)	10	9.5	9.0	9.0	9.5	9.0	9.0

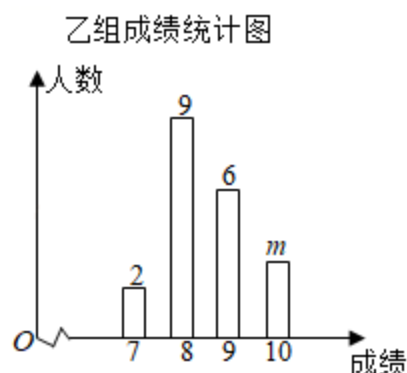
(1) 写出 7 名裁判打分的众数和中位数.

(2) 跳水比赛计分规则规定, 在 7 个得分中去掉 1 个最高分和 1 个最低分, 剩下 5 个得分的平均值为这一跳的完成分, 根据“最后得分=难度系数×完成分×3”, 那么全红婵第一跳的最后得分多少?

18. (8 分) 某学校从九年级同学中任意选取 40 人, 平均分成甲、乙两个小组进行“引体向上”体能测试, 根据测试成绩绘制出如下的统计表和统计图 (成绩均为整数, 满分为 10 分).

甲组成绩统计表

成绩	7	8	9	10
人数	1	9	7	3



请根据上面的信息，解答下列问题：

(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ，乙组成绩的中位数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 已知乙组成绩的方差 $s_乙^2 = 0.75$ ，求出甲组成绩的方差，并判断哪个小组的成绩更加稳定？

19. (8 分) 某公司要招聘一名职员，根据实际需要，从学历、经验、能力和态度四个方面对甲、乙、丙三名应聘者进行了测试，测试成绩如下表。

项目	应聘者		
	甲	乙	丙
学历	9	8	8
经验	8	6	9
能力	7	8	8
态度	5	7	5

(1) 如果将学历、经验、能力和态度四项得分按 1:1:1:1 的比例确定每人的最终得分，并以此为依据确定录用者，那么谁将被录用？

(2) 如果你是这家公司的招聘者，请按你认为的各项“重要程度”设计四项得分的比例，以此为依据确定录用者，并说一说你这样设计比例的理由。

20. (10 分) 为提高学生面对突发事件的应急救护能力，某校组织了关于心肺复苏急救知识的专题讲座，

并进行了心肺复苏急救知识测评．现从该校七、八年级中各随机抽取 10 名学生的测试成绩（百分制）进行整理和分析（成绩得分用 x 表示，共分成四组： A ： $0 \leq x < 70$ ， B ： $70 \leq x < 80$ ， C ： $80 \leq x < 90$ ， D ： $90 \leq x \leq 100$ ），下面给出了部分信息：

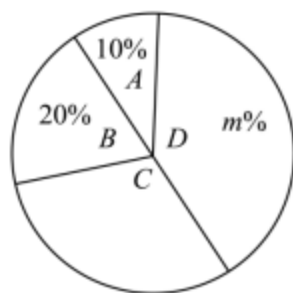
七年级 10 名学生的测试成绩是：96，78，69，99，77，60，86，100，86，86．

八年级 10 名学生的测试成绩在 C 组中的数据是：85，87，87．

七、八年级抽取的学生测试成绩统计表

年级	平均数	中位数	众数	方差
七年级	83.7	86	a	152.21
八年级	83.7	b	90	78.81

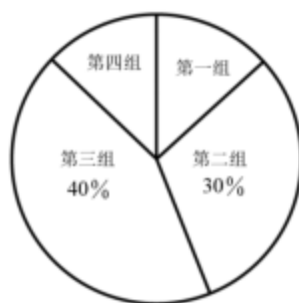
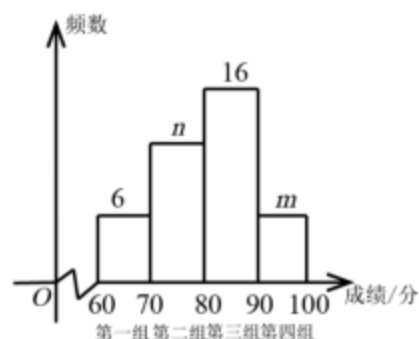
八年级抽取的学生
测试成绩扇形统计图



根据上述信息，解答下列问题：

- 直接写出上述图表中 a ， b ， m 的值；
- 该校七年级有 400 名学生，估计七年级测试成绩优秀 ($90 \leq x \leq 100$) 的学生共有多少名？
- 你认为该校七、八年级中哪个年级学生掌握心肺复苏急救知识更好？请说明理由．（写出一条理由即可）

21.（10 分）为迎接市教育局开展的“创先争优”主题演讲活动，某校组织教师进行演讲预赛，学校将所有参赛教师的的成绩分成四组，绘制了不完整的统计图表如下：



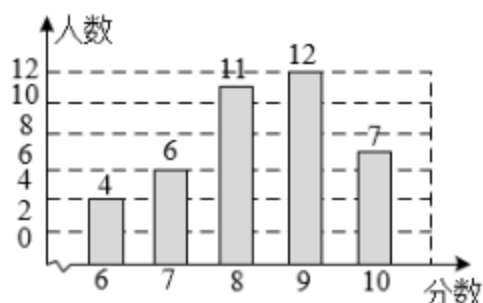
(1) 参赛教师共有_____人；

(2) 写出直方图中 $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

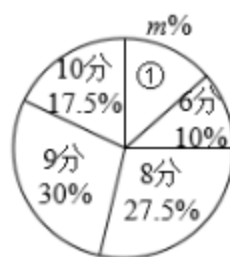
(3) 如果将各组的组中值视为该组的平均成绩，估算所有参赛教师的平均成绩是多少？

(数据分组后，一个小组的组中值是指这个小组的两个端点的数的平均数，例如，第一小组的组中值为 $\frac{60+70}{2} = 65$)

22. (10 分) 为了解某校九年级学生的理化生实验操作情况，随机抽查了若干名学生的实验操作得分 (满分为 10 分)，根据获取的样本数据，制作了如图的统计图 (1) 和图 (2)，请根据相关信息，解答下列问题：



图(1)



图(2)

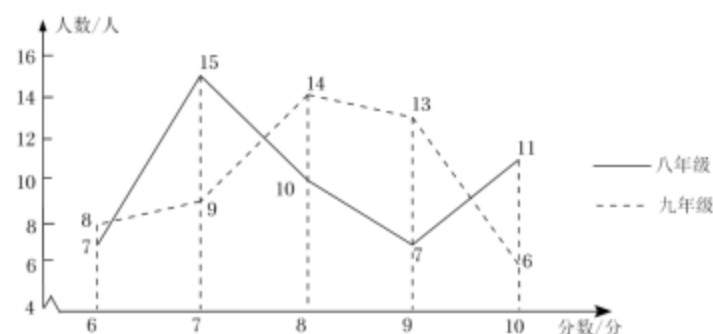
(1) 本次随机抽查的学生人数为_____，在图 (2) 中，“①”的描述应为“7 分 $m\%$ ”，其中 m 的值为_____；

(2) 抽取的学生实验操作得分数据的平均数为_____分，众数为_____分，中位数为_____分；

(3) 若该校九年级共有 1280 名学生，估计该校理化生实验操作得满分的学生有多少人？

23. (10 分) 为庆祝中国共产主义青年团成立 100 周年，学校团委在八、九年级各抽取 50 名团员开展团知识竞赛，为便于统计成绩，制定了取整数的计分方式，满分 10 分．竞赛成绩如图所示：

	众数	中位数	方差
八年级竞赛成绩	7	8	1.88
九年级竞赛成绩	a	8	b



(1) 你能用成绩的平均数判断哪个年级的成绩比较好吗？通过计算说明；

(2) 请根据图表中的信息，回答下列问题．

① 表中的 $a = \underline{\quad\quad}$ ， $b = \underline{\quad\quad}$ ；

② 现要给成绩突出的年级颁奖，如果分别从众数和方差两个角度来分析，你认为应该给哪个年级颁奖？

(3) 若规定成绩 10 分获一等奖，9 分获二等奖，8 分获三等奖，则哪个年级的获奖率高？

参考答案

一、选择题（每小题 3 分，共 18 分）

一、选择题（每小题 3 分，共 18 分）

1、A

【解析】解：A、这组数据的平均数是： $(-2+1+2+1) \div 4 = 0.5$ ，故原来的说法不正确，符合题意；

B、1 出现了 2 次，出现的次数最多，则众数是 1，故原来的说法正确，不符合题意；

C、把这组数据从小到大排列为：-2，1，1，2，中位数是 1，故原来的说法正确，不符合题意；

D、极方差为 $\frac{1}{4} \times [(-2-0.5)^2 + (1-0.5)^2 + (2-0.5)^2 + (1-0.5)^2] = 2.25$ ，故原来的说法正确，不符合题意。

故选：A。

2、B

【解析】根据图像可知一共 30 个数据，其中 20℃出现了 4 次，21℃出现了 10 次，22℃出现了 8 次，23℃出现了 6 次，24℃出现了 2 次。出现次数最多的是 21℃，因此这组数据中众数是 21℃。

故选 B。

3、D

【解析】解：平均数为 $\frac{50 \times 1 + 4 \times 2 + 3 \times 2 + 1 \times 4}{9} = \frac{68}{9}$ （千万元），

将数据按从小到大进行排序后，第 5 个数即为中位数，

则中位数为 3 千万元，

由此可知，平均数比 8 个子公司所创年利润都高，所以平均数不适宜表示该年各子公司所创年利润的平均水平；而中位数为 3 千万元，适宜表示该年各子公司所创年利润的平均水平，

故选：D。

4、C

【解析】解： $\because$ 甲、乙、丙、丁的平均数（单位：cm）分别为 17.46、17.56、17.46、17.56，

$\therefore$ 甲和丙比较标准，

$\because$ 甲、乙、丙、丁的方差（单位： cm^2 ）是 0.36、1.12、0.20、0.5，

$\therefore 0.20 < 0.36 < 0.5 < 1.12$ ，

$\therefore$ 这四台机器生产的口罩长度既接近标准规格又稳定的是丙；

故选：C。

5、B

【解析】解：由一组数据由五个正整数组成，它的中位数和众数都是 2，若要使这五个数的和最小，则

这五个数由 1 和 2 组成，即为 1、1、2、2、2，其和为 $1+1+2+2+2=8$ ；

故选 B.

6、C

【解析】解：∵有 11 个正整数，平均数是 10，∴这 11 个数的和为 110，

由于中位数是 9，众数只有一个 8，

如有两个 8，则其他数至多 1 个，符合条件的数据可以是：1，2，3，8，8，9，10，11，12，13，x；

如有 3 个 8，9 是中位数，则其他数至多 2 个，符合条件的数据可以是：1，1，8，8，8，9，9，10，10，11，x；

如有 4 个 8，则其他数至多 3 个，符合条件的数据可以是：1，8，8，8，8，9，9，9，10，10，x；

如有 5 个 8，则其他数至多 4 个，符合条件的数据可以是：8，8，8，8，8，9，9，9，9，10，x；

再根据其和为 110，比较上面各组数据中哪个 x 更大即可，通过计算 x 分别为 33，35，30，24，

故最大的正整数为 35.

故选：C.

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

7、78 分

【解析】解：根据题意知，该名老师的综合成绩为 $80 \times 60\% + 75 \times 40\% = 78$ （分），

故答案为：78 分.

8、3

【解析】解：将所给数据从小到大排列为 1，2，x，4，5，5，7，

由题意得： $5+x=4 \times 2$ ，解得： $x=3$ ，

故答案为：3.

9、13 18

【解析】解：∵五个正数 a, b, c, d, e ，平均数是 4，方差为 2，

∴ $a+b+c+d+e=4 \times 5=20$ ， $(a-4)^2 + (b-4)^2 + (c-4)^2 + (d-4)^2 + (e-4)^2 = 10$ ，

∴ $3a+1, 3b+1, 3c+1, 3d+1, 3e+1$ 这五个数的平均数是

$$\frac{1}{5} (3a+1+3b+1+3c+1+3d+1+3e+1) = 13,$$

∴ $3a+1, 3b+1, 3c+1, 3d+1, 3e+1$ 这五个数的方差为

$$\frac{1}{5} [(3a+1-13)^2 + (3b+1-13)^2 + (3c+1-13)^2 + (3d+1-13)^2 + (3e+1-13)^2]$$

$$= \frac{1}{5} [(a-4)^2 + 9(b-4)^2 + 9(c-4)^2 + 9(d-4)^2 + 9(e-4)^2]$$

$= 18$,

故答案为：13，18.

10、 $\frac{7}{2}$

【解析】解：根据题意知 $a=3 \times 4 - (1+2+3)$

$$=12-6$$

$$=6,$$

∴这组数据为 1、2、3、6，

∴该组数据的方差为 $\frac{1}{4} \times [(1-3)^2 + (2-3)^2 + (3-3)^2 + (6-3)^2] = \frac{7}{2}$ ，

故答案为： $\frac{7}{2}$ 。

11、不变 变小

【解析】解：5 名同学的身高的平均数为 $\frac{1}{5}(165+172+168+170+175)=170$ ，

方差为 $\frac{1}{5}[(165-170)^2 + (172-170)^2 + (168-170)^2 + (170-170)^2 + (175-170)^2] = 11.6$ ，

增加 1 名同学后平均数为 $\frac{1}{6}(165+172+168+170+175+170)=170$ ，

方差为 $\frac{1}{6}[(165-170)^2 + (172-170)^2 + (168-170)^2 + (170-170)^2 + (175-170)^2 + (170-170)^2] = \frac{29}{3} < 11.6$ ，

∴平均数不变，方差变小。

故答案为：不变，变小

12、 $\frac{am+bn+ct}{m+n+t}$

【解析】解：根据题意得，这批西服的平均售价 $= \frac{am+bn+ct}{m+n+t}$ （元）。

故答案为： $\frac{am+bn+ct}{m+n+t}$ 。

13、 $y = \frac{1}{5}x + 2$

【解析】解：由题意得： $y = \frac{0+2+x+3+5}{5} = \frac{1}{5}x + 2$ ；

故答案为 $y = \frac{1}{5}x + 2$ 。

14、8 或 10

【解析】解：设众数是 8，则由 $\frac{36+x}{5} = 8$ ，解得：x=4，故中位数是 8；

设众数是 10，则由 $\frac{36+x}{5} = 10$ ，解得：x=14，故中位数是 10。

故答案为 8 或 10。

15、8

【解析】 $\because a+b+c=6 \therefore \frac{a+b+c}{3}=\frac{6}{3}=2$

$\because$ 非负数 a, b, c 满足 $a > 0$, $\therefore (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ac) \geq a^2 + b^2 + c^2$

即 $a^2 + b^2 + c^2 \leq 36$, $\therefore a, b, c$ 的方差 $S^2 = \frac{(a-2)^2 + (b-2)^2 + (c-2)^2}{3}$

$$= \frac{a^2 - 4a + 4 + b^2 - 4b + 4 + c^2 - 4c + 4}{3}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 + c^2 - 4(a+b+c) + 12}{3}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 + c^2 - 12}{3} \leq \frac{36 - 12}{3} = 8$$

则 a, b, c 的方差的最大值是 8

故答案为：8.

16、2, 3, 4, 5, 6 或 1, 2, 4, 6, 7 或 1, 2, 4, 5, 8 或 1, 3, 4, 5, 7

【解析】解： $\because$ 这三个不相等的正整数的中位数是 3，

$\therefore$ 设这三个正整数为 $a, b, 4, c, d$ ($a < b < 4 < c < d$) ;

$\because$ 平均数是 4，

$$\therefore \frac{1}{5} (a+b+c+d+4) = 4,$$

即 $a+b+c+d=16$.

$$\because 16 = 3 + 13, 4 + 12, 5 + 11$$

$\therefore a, b, c, d$ 为正整数，

$\therefore a, b$ 的和分别为 3, 4, 5, c, d 的和分别为 13, 12, 11

$\therefore a$ 可取 1, 2, 分别求得 b 的值为 2, 3. c 的值分别为 5, 6, d 的值分别为 6, 7, 8

故这五个数分别为 2, 3, 4, 5, 6 或 1, 2, 4, 6, 7 或 1, 2, 4, 5, 8 或 1, 3, 4, 5, 7.

故答案为：2, 3, 4, 5, 6 或 1, 2, 4, 6, 7 或 1, 2, 4, 5, 8 或 1, 3, 4, 5, 7.

三、解答题（共 62 分）

17、(1)9.0, 9.0; (2)82.8

【解析】(1)解：根据题意得：把这一组数据从小到大排列为 9.0, 9.0, 9.0, 9.0, 9.5, 9.5, 10, 位于第 4 位的是 9.0, 9.0 出现 4 次，出现次数最多，

$\therefore$ 7 名裁判打分的众数为 9.0, 中位数为 9.0;

(2)解：去掉 1 个最高分和 1 个最低分，剩下 5 个得分的平均值为 $\frac{1}{5}(9.0+9.0+9.0+9.5+9.5)=9.2$,

$\therefore$ 全红婵第一跳的最后得分为 $3.0 \times 9.2 \times 3 = 82.8$

18、(1)3, 8 分; (2) $s_{甲}^2=0.64$, 甲组的成绩更加稳定

【解析】(1)解： $m=20-2-9-6=3$ （人），

乙组成绩的中位数是第 10、11 个数的平均数，则中位数是 $\frac{8+8}{2}=8$ （分），

故答案为：3，8 分；

(2)解：甲组平均成绩是： $\frac{1}{20} (7 \times 1 + 8 \times 9 + 9 \times 7 + 10 \times 3) = 8.6$ （分），

甲组的方差是： $\frac{1}{20} \times [1 \times (7-8.6)^2 + 9 \times (8-8.6)^2 + 7 \times (9-8.6)^2 + 3 \times (10-8.6)^2] = 0.64$ ；

$\therefore S_甲^2 < S_乙^2$ ， $\therefore$ 甲组的成绩更加稳定．

19、(1)丙将被录用；(2)见解析．

【解析】(1)解：依题意，

甲的平均分为 $\frac{9+8+7+5}{4}=7.25$ ，

乙的平均分为 $\frac{8+6+8+7}{4}=7.25$ ，

丙的平均分为 $\frac{8+9+8+5}{4}=7.5$ ，

则丙的平均分最高，因此丙被录用．

(2)解：如果将学历、经验、能力和态度四项得分按 3:2:3:2 的比例确定每人的最终得分，

则甲的得分为 $\frac{9 \times 3 + 8 \times 2 + 7 \times 3 + 5 \times 2}{10} = 7.4$ ，

乙的得分为 $\frac{8 \times 3 + 6 \times 2 + 8 \times 3 + 7 \times 2}{10} = 7.4$ ，

丙的得分为 $\frac{8 \times 3 + 9 \times 2 + 8 \times 3 + 5 \times 2}{10} = 7.6$ ，

丙的得分最高，因此丙被录用．

理由：因为数据中的“权”反映数据的相对“重要程度”，权越大，该数据占的比重越大，反之则越小．

20、(1) $a=86$ ， $b=87$ ， $m=40$ ；(2)120

(3)八年级学生掌握心肺复苏急救知识更好，理由见解析

【解析】(1)七年级 10 名学生的测试成绩出现次数最多的是 86，出现 3 次，因此众数是 86，即 $a=86$ ，
八年级 10 名学生的测试成绩从小到大排列后，处在中间位置的两个数都是 87，因此中位数是 87，即 $b=87$ ，

$10-10 \times (10\%+20\%) - 3 = 4$ ， $4 \div 10 = 40\%$ ， $\therefore m=40$ ，

$\therefore a=86$ ， $b=87$ ， $m=40$ ．

(2) $400 \times \frac{3}{10} = 120$ ，

答：七年级测试成绩优秀的学生共有 120 名．

(3)八年级学生掌握心肺复苏急救知识更好，理由如下（写出其中一条即可）：

①八年级学生测试成绩中位数 87 高于七年级学生测试成绩中位数 86.

②八年级学生测试成绩方差 78.81 低于七年级学生测试成绩方差 152.21.

③八年级学生测试成绩众数 90 高于七年级学生测试成绩众数 86.

21、(1)40；(2)6，12；(3)估算所有参赛教师的平均成绩是 80.5

【解析】(1)根据题意得： $16 \div 40\% = 40$ (人)，则参赛教师共有 40 人；

故答案为：40

(2) $n = 40 \times 30\% = 12$ (人)， $m = 40 - 6 - 12 - 16 = 6$ (人)，

故答案为：6，12；

(3)根据题意得：

$(95 \times 6 + 85 \times 16 + 75 \times 12 + 65 \times 6) \div 40 = 80.5$ (分)

答：所有参赛教师的平均成绩是 80.5 分.

22、(1)40；15；(2)8.3；9；8；(3)224

【解析】(1)解：本次随机抽查的学生人数为： $4 + 6 + 11 + 12 + 7 = 40$ (人)，

$m\% = 1 - 17.5\% - 10\% - 30\% - 27.5\% = 15\%$ ； $\therefore m = 15$.

故答案为：40；15.

(2)平均数为： $(4 \times 6 + 6 \times 7 + 11 \times 8 + 12 \times 9 + 7 \times 10) \div 40 = 8.3$ (分)，

由图表得知，众数是 9 分，

40 名同学，中位数为从小到大排名第 20 和第 21 名同学的平均数，

由图表得知，排名后，第 20 和第 21 名同学得分均为 8 分， $\therefore$ 平均数为 8 分.

故答案为：8.3；9；8.

(3)根据题意得： $17.5\% \times 1280 = 224$ (人).

答：估计该校理化生实验操作得满分的学生有 224 人.

23、(1)无法判断，计算见解析；(2)①8，1.56；②给九年级颁奖；(3)九年级获奖率高

【解析】(1)解：无法判断，计算如下：

由题意得：八年级成绩的平均数是： $(6 \times 7 + 7 \times 15 + 8 \times 10 + 9 \times 7 + 10 \times 11) \div 50 = 8$ (分)，

九年级成绩的平均数是： $(6 \times 8 + 7 \times 9 + 8 \times 14 + 9 \times 13 + 10 \times 6) \div 50 = 8$ (分)，

故用平均数无法判定哪个年级的成绩比较好；

(2)解：①九年级竞赛成绩中 8 分出现的次数最多，故众数 $a = 8$ 分；

九年级竞赛成绩的方差为：

$$s^2 = \frac{1}{50} \times [8 \times (6-8)^2 + 9 \times (7-8)^2 + 14 \times (8-8)^2 + 13 \times (9-8)^2 + 6 \times (10-8)^2] = 1.56,$$

故答案为：8；1.56；

②如果从众数角度看，八年级的众数为7分，九年级的众数为8分，所以应该给九年级颁奖；

如果从方差角度看，八年级的方差为1.88，九年级的方差为1.56，又因为两个年级的平均数相同，九年级的成绩的波动小，所以应该给九年级颁奖，

故如果分别从众数和方差两个角度来分析，应该给九年级颁奖；

(3)解：八年级的获奖率为： $(10+7+11) \div 50 = 56\%$ ，

九年级的获奖率为： $(14+13+6) \div 50 = 66\%$ ，

$\because 66\% > 56\%$ ， $\therefore$ 九年级的获奖率高．