

10.3 Полиморфизм

Базовый уровень

Построить **класс 1-го уровня** с указанными в индивидуальном задании (табл. 7) полями и методами:

- конструктор,
- функция, которая определяет “качество” объекта – Q по заданной формуле (табл. 7, столб. 2),
- вывод информации об объекте.

Построить **класс 2-го уровня** (класс-потомок), который содержит:

- дополнительное поле P ;
- функция, которая определяет “качество” объекта класса 2-го уровня – Q_p , которая перекрывает функцию качества класса 1-го уровня (Q), выполняя вычисление по новой формуле (табл. 7, столб. 3).

Создать проект для демонстрации работы: ввод и вывод информации об объектах классов 1-го и 2-го уровней.

Таблица 7 – Варианты индивидуальных заданий

№ варианта	Поля и функция “качества“ (Q) класса 1-го уровня	Поле и функция “качества“ Q_p класса 2-го уровня
1	Компьютер: - наименование процессора, - тактовая частота процессора (МГц), - объем оперативной памяти (Мб). $Q = (0,1 * \text{частота}) + \text{память}$	P : объем винчестера (Гб) $Q_p = Q + 0,5 * P$
2	Оператор мобильной связи: - название оператора, - стоимость 1 минуты разговора, - площадь покрытия. $Q = 100 * \text{площадь покрытия} / \text{стоимость 1 минуты разговора}$	P : наличие платы за каждое соединение $Q_p = 0,7 * Q$, если P - истина, иначе $Q_p = 1,5 * Q$
3	Товар на складе: - наименование, - цена, - количество. $Q = \text{цена} / \text{количество}$	P : год выпуска товара $Q_p = Q + 0,5 * (T - P)$, где T - текущий год
4	Кабель: - тип, - количество жил кабеля, - диаметр. $Q = \text{диаметр} / \text{количество жил}$	P : наличие оплетки Q_p : если P - истина, то $Q_p = 2 * Q$; иначе $Q_p = 0,7 * Q$

№ варианта	Поля и функция “качества“ (Q) класса 1-го уровня	Поле и функция “качества“ Q _p класса 2-го уровня
5	Учебник по программированию: - название, - количество страниц, - цена. Q = цена / количество страниц	P: год издания Q _p = Q – 0,2*(T–P), где T - текущий год
6	Мобильный телефон: - марка, - цена, - объем памяти. Q = объем памяти / цена	P: количество SIM карт Q _p = Q*P
7	Спутниковая антенна (тарелка): - диаметр, - материал, - цена. Q = диаметр / цена	P: тип подвески (азимутальная, полярная, тороидальная) Q _p = Q, если тип подвески азимутальный, Q _p = 2*Q, если тип подвески полярный, Q _p = 2,5*Q, если тип подвески тороидальный
8	Экзамен: - дисциплина, - число студентов на экзамене, - продолжительность экзамена (ч.). Q = число студентов / продолжительность	P: процент двоек Q _p = Q*(100-P)/100
9	Спортсмен: - фамилия, - число соревнований, - сумма мест, занятых спортсменом в соревнованиях Q = (число соревнований)/ (сумма мест)	P: занимал ли хотя бы раз первое место Q _p = 1,5*Q, если P - истина, иначе – Q _p = Q,
10	Программист: - фамилия, - число программ, написанных программистом, - число языков программирования, которыми он пишет программы. Q = (число программ)*(число языков)	P: число программ, которые работают правильно Q _p = Q * P / (число всех программ)

№ варианта	Поля и функция “качества“ (Q) класса 1-го уровня	Поле и функция “качества“ Q _p класса 2-го уровня
11	Спектакль: - название, n ₁ – число зрителей в начале, n ₂ – число зрителей в конце. $Q = (n_2 - n_1) / n_1$	P: год написания пьесы $Q_p = Q * (T - P + 1)$, где T - текущий год
12	Алмаз: - название, - вес (в каратах), - качество огранки в баллах (число). $Q = 0,4 * \text{вес} + 0,6 * \text{качество огранки}$	P: цвет (белый, голубой, желтый, и т.п.) Q _p : если цвет голубой, то $Q_p = Q + 1$; а если желтый, то $Q_p = Q - 0,5$ иначе $Q_p = Q$
13	Компьютерная сеть: - название организации, - число рабочих станций, - среднее расстояние между станциями (м). $Q = \text{число станций} * \text{среднее расстояние}$	P: средняя скорость передачи данных в сети (Мб/с) $Q_p = Q * P$
14	Армия: - вид войск, - численность (тыс. человек), - вооруженность (баллы - число). $Q = 0,3 * \text{численность} + 0,7 * \text{вооруженность}$	P: опыт (число месяцев, на протяжении которых армия вела боевые действия) $Q_p = Q * (P + 1)$
15	Автомобиль: - марка автомобиля, - мощность двигателя (кВт), - число мест. $Q = 0,1 * \text{мощность} * \text{число мест}$	P: год изготовления $Q_p = Q - 1,5 * (T - P)$, где T - текущий год
16	Партия: - название, - численность (тыс. членов), - процент голосов на последних выборах. $Q = 0,3 * \text{численность} + 0,7 * \text{процент гол.}$	P: численность партии в прошлом году Q _p : если численность в текущем году увеличилась, то $Q_p = 1,2 * Q$; а если сократилась, то $Q_p = 0,8 * Q$

№ варианта	Поля и функция “качества“ (Q) класса 1-го уровня	Поле и функция “качества“ Q _p класса 2-го уровня
17	Высшее учебное заведение: - название заведения, - количество студентов, зачисленных на 1-й курс, - количество выпускников. $Q = \text{количество выпускников} / \text{количество зачисленных}$	P : процент выпускников, которые работают по специальности $Q_p = P * Q$
18	Солдат: - фамилия, - рост (м), - вес (кг). $Q = \text{рост} * \text{вес}$	P : образование (начальное, среднее, высшее) Q_p : если образование высшее, то $Q_p = 2 * Q$; а если начальное, то $Q_p = 0,5 * Q$; иначе $Q_p = Q$
19	Телевизор: - фирма, - диагональ экрана (дюйм), - звуковая мощность (дб). $Q = \text{диагональ} + (0,05 * \text{мощность})$	P : страна-производитель Q_p : если страна - Япония, то $Q_p = 2 * Q$; а если Сингапур или Корея, то $Q_p = 1,5 * Q$; иначе $Q_p = Q$
20	Митинг: - название события, n_1 – число ораторов, n_2 – число участников. $Q = n_1 / n_2$	P : число групп ораторов, которые высказывали одинаковые мысли $Q_p = Q + P / n_2$
21	Дом: - номер дома, - число квартир, - год сооружения. $Q = (\text{число квартир}) + 2 * (T - \text{год сооружения})$, где T - текущий год	P : район (центр, окраина, и т.п.) Q_p : если район - центр, то $Q_p = 2 * Q$; иначе $Q_p = 0,5 * Q$
22	Руководитель: - фамилия, - самооценка (в баллах - целое число), - оценка другими людьми (в баллах). $Q = (\text{оценка другими}) / \text{самооценка}$	P : оценка потомками (в баллах) $Q_p = 0,3 * Q + 0,7 * P$
23	Студент: - фамилия, - средний балл, - курс. $Q = 0,2 * \text{средний балл} * \text{курс}$	P : изучает дисциплины на английском языке $Q_p = 2 * Q$, если P - истина, иначе $Q_p = 0,9 * Q$

№ варианта	Поля и функция “качества“ (Q) класса 1-го уровня	Поле и функция “качества“ Q _p класса 2-го уровня
24	Антенна: - название, - мощность, - высота (м). $Q = \text{мощность} + 0,5 * \text{высота}$	P: коэффициент излучения $Q_p = Q - 0,1 * P$
25	Самолет: - марка, - количество двигателей, - высота полета. $Q = \text{кол-во двигателей} * \text{высота полета} / 1000$	P: страна-производитель Q _p : если страна - Россия, то $Q_p = Q + 1$; а если Франция, то $Q_p = Q + 0,5$
26	Студент: - фамилия, - число экзаменов, - число оценок «пять». $Q = \text{число оценок «пять»} / \text{число экзаменов}$	P: число оценок «три» $Q_p = Q - 0,5 * P$
27	Фирма: - название, - доход (тыс. \$), - рейтинг (в баллах). $Q = \text{доход} * \text{рейтинг}$	P: инвестиции в фирму (тыс. \$) $Q_p = P^3 + Q$
28	Военный корабль: - название, - длина, - число пушек главного калибра. $Q = (\text{число пушек}) / \text{длина}$	P: крейсерская скорость (в морских узлах) $Q_p = 0,25 * Q + P$
29	Коробка спичек: - фирма изготовитель, - число спичек в коробке, - время горения одного спички (с). $Q = (\text{число спичек}) * \text{время}$	P: средний % бракованных спичек в коробке $Q_p = (100 - P) * Q / 100$
30	Полководец: - фамилия, - число битв, - число побед. $Q = (\text{число побед})^2 / (\text{число битв})$	P: число побед с меньшими, чем у противника, силами $Q_p = P^2 / \text{битвы} + Q$